UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 1946-1947 — N° 92

PRATIQUE ANGLO-AMÉRICAINE DES GREFFES DE PEAU LIBRE

de 1939 à 1947

THÈSE pour le DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement

le Mercredi 2 Juillet 1947

— par —

PIERRE, PAUL, GEORGES CHEVALIER

(Licencié es-Lettres (Anglais, Espagnol)

Diplômé d'Etudes Supérieures (Lettres)

Quondam French Assistant Lecturer King's College
Université d'Aberdeen (Ecosse)

Titulaire du Certificat de Puériculture post natale
de l'Institut Régional de Puériculture de Bordeaux et du Sud-Ouest

Diplômé de Biologie appliquée à l'Education Physique et aux Sports

Diplômé d'Hygiène — Diplômé de Médecine du Travail

Né à GOUZON (Creuse) le 26 Avril 1910

Examinateurs de la Thèse

MM. LOUBAT, professeur . . . . . Président

PAPIN, professeur . . . .

MAGENDIE, agrégé . . . . Juges

POUYANNE, agrégé . . .

Imprimerie AYZAC

19, ROUTE DE LYON, 19

AVIGNON

1947

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 1946-1947 — N° 92

PRATIQUE ANGLO-AMÉRICAINE DES GREFFES DE PEAU LIBRE

de 1939 à 1947

THÈSE pour le DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement

le Mercredi 2 Juillet 1947

— par —

PIERRE, PAUL, GEORGES CHEVALIER

(Licencié es-Lettres (Anglais, Espagnol)

Diplômé d'Etudes Supérieures (Lettres)

Quondam French Assistant Lecturer King's College
Université d'Aberdeen (Ecosse)

Titulaire du Certificat de Puériculture post natale
de l'Institut Régional de Puériculture de Bordeaux et du Sud-Ouest

Diplômé de Biologie appliquée à l'Education Physique et aux Sports

Diplômé d'Hygiène — Diplômé de Médecine du Travail

Né à GOUZON (Creuse) le 26 Avril 1910

Examinateurs de la Thèse

MM. **LOUBAT, professeur** ..... Président

PAPIN, professeur ..... Juges

MAGENDIE, agrégé .....

POUYANNE, agrégé .....

Imprimerie AYZAC

19, ROUTE DE LYON, 19

AVIGNON

1947

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

Doyen..... M. DUPERIE.
Assesseur..... M. LABAT.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. DENIGES, PERY, DUPOUY, A. MANDOUL, PETGES, GUYOT, ROCHER, LANDE, DUVERGER, CARLES

PROFESSEURS

	MM.
Clinique médicale	DUPERIE. CREYX.
Clinique chirurgicale et gynécologique	CHARRIER.
Clinique chirurgicale...	PAPIN.
Clinique d'accouchements	RIVIERE.
Anatomie pathologique et microscopie clinique...	DE GRAILLY.
Anatomie	VILLEMIN.
Anatomie générale et histologie.....	G. DUBREUIL.
Hygiène	PIECHAUD.
Médecine légale et déontologie	DERVILLEE.
Electroradiologie et clin. d'électricité médicale.	N.
Chimie	CHELLE.
Botanique et matière médicale	GOLSE.
Pharmacie	VITTE.
Physiologie	FABRE.
Zoologie et parasitologie	SIGALAS.
Médecine expérimentale..	AUBERTIN.
Clinique ophtalmologique	BEAUVIEUX.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie..	LOUBAT.

	MM.
Clinique des maladies infectieuses	DAMADE.
Chimie biologique et médicale	MACHEBŒUF.
Phisique médicale et pharmaceutique	PIFFAULT.
Médecine coloniale et clinique des maladies exotiques	BONNIN.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	JOULIA.
Clinique des maladies des voies urinaires.....	DARGET.
Clinique des maladies nerveuses et mentales.	DELMAS-MARSALET
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	PORTMANN.
Toxicologie et hygiène appliquée	LABAT.
Hydrologie thérapeutique et climatologique.....	N.
Clinique odonto-stomatologique	DUBECQ.
Clinique médicale des maladies des enfants..	FONTAN.

PERRENS (Maladies mentales). FAUGERE (Obstrétique)

AGRÉGÉS EN EXERCICE

	MM.
Anatomie	DUFOUR.
Physiologie	N.
Médecine générale.....	BROUSTET. SARIC. DUBARRY. TRAISSAC.
Chirurgie générale.....	MASSE. MAGENDIE. POUYANNE. LAUMONIER.

	MM.
Obstétrique	N. MAHON.
Ophtalmologie	BESSIERES.
Oto-rhino-laryngologie ..	DESPONS.
Dermatologie et syphiligraphie	LE COULANT.
Phisique médicale.....	REBOUL.
Chimie générale pharmaceutique et toxicologie	CASTAGNOU.
Histoire naturelle pharmaceutique	GIRARD.
Pharmacie	MESNARD.
Histoire naturelle médicale et parasitologie...	N.

COURS COMPLÉMENTAIRES :

	MM.
Médecine opératoire.....	MASSE.
Accouchements	EAUGERE.
Puériculture	PERY.
Zoologie et parasitologie	N.
Urologie	
Législat. pharmaceutique	POPLAWSKI.
Ophtalmologie	N.
Anatomie	RIGAUD.
Chimie minérale.....	CASTAGNOU.

	MM.
Botanique	GIRARD.
Cryptogamie	GIRARD.
Pharmacie galénique....	MESNARD.
Bactériologie	MOUREAU.
Physiologie	Mlle ROUGIER.
Chimie biologique.....	TAYEAU.
Parasitologie et biologie appliquées	PAUTRIZEL.
Pathologie chirurgicale..	VILLAR.

Le Secrétaire de la Faculté : ROUGERIE.

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A LA MEMOIRE DE

MON FRERE,

Le Docteur CHEVALIER Louis-Pierre-Bertrand,
né le 14 novembre 1904, à Gouzon (*Creuse*),
Médecin Principal de 1re classe de la Marine,
Médecin Major du cuirassé « Bretagne »,
Lauréat de la Faculté de Bordeaux,
Prix Godard des Thèses 1929-1930, médaille de bronze,
Glorieusement disparu à Mers-El-Kébir,
Mort pour la France,
Cité à l'Ordre de l'Armée de Mer,
Croix de Guerre avec Palme,
Chevalier du Mérite Naval Espagnol,

et de tous les officiers, officiers-mariniers et marins français morts pour la France à Mers-El-Kébir, le 3 juillet 1940.

A LA MEMOIRE DE

MON BEAU-FRERE,

BATAC Jean, né le 19 février 1914 à Libourne (*Gironde*),
Prisonier de guerre évadé,
Instituteur à Prigonrieux (Dordogne),
Membre des F.F.I.,
Soldat 2e classe au 23e B.T.N., Groupe Armé Cerisier,
Cité à titre posthume à l'Ordre de la Division,
Croix de Guerre avec Etoile d'Argent,
Mort pour la France,
Fusillé le 29 juillet ou le 2 août 1944 au camp de Souges (Gironde).

Des cinquante membres des F.F.I. ou résistants fusillés avec lui, morts pour la France,
et des membres des F.F.I. de Prigonrieux, tués au combat de Prigonrieux ou exécutés le 17-6-1944 à Prigonrieux.

A MON ARRIERE GRAND'MERE
MATERNELLE

A MES GRANDS PARENTS MATERNELS
ET PATERNELS,
en témoignage de pieuse reconnaissance.

A MA MERE ET A MON PERE,
en témoignage d'affection et de reconnaissance.

A MON FRERE LUCIEN, A MA BELLE-SŒUR

A MES NEVEUX ANNE-MARIE, JEAN-PIERRE,
PIERRE-BERNARD, ANDRE

A MA FEMME, dont l'affection et les encouragements m'ont permis de mener à bien mes études médicales et qui a pris une part considérable à la réalisation matérielle de cette thèse.

A MON FILS JEAN-LOUIS, affectueusement.

A MES BEAUX-PARENTS

A TOUS MES PARENTS

A TOUS MES AMIS

A MES CAMARADES, COLLEGUES ET AMIS,
des Facultés de Lettres de Bordeaux, de Lille,
de Glasgow (Ecosse), et d'Aberdeen (Ecosse).

A MES CAMARADES CIVILS ET MILITAIRES,
des Facultés de Médecine de Lille et de Bordeaux.

Cordialement.

A Monsieur le Consul de Grande-Bretagne à Bordeaux et à Monsieur l'Attaché Culturel des Etats-Unis d'Amérique, Directeur du Bureau Américain d'Information à Bordeaux, qui se sont aimablement mis à notre disposition pour nous procurer les revues chirurgicales nécessaires.

A notre fidèle ami Monsieur David Mc Adam (Glasgow), qui nous a spontanément et généreusement fourni d'indispensables documents.

Qu'ils veuillent bien trouver ici l'expression de notre reconnaissance.

A MES MAITRES de la Faculté de Médecine
de Lille et de Bordeaux,
en témoignage de respect et de reconnaissance

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGREGE
MAGENDIE,
Chirurgien des Hôpitaux,
Croix de Guerre.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGREGE
L. POUYANNE,
Chirurgien des Hôpitaux.

Nos Maîtres et Juges de notre thèse.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR PAPIN,
Professeur de Clinique Chirurgicale,
Chirurgien de l'Hôpital Saint-André,
Membre Associé National de l'Académie de Chirurgie,
Membre Correspondant National de l'Académie de Médecine,
Chevalier de la Légion d'Honneur,
Croix de Guerre,
Officier de l'Instruction Publique,

qui nous a fait le grand honneur de siéger dans notre Jury de thèse.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR LOUBAT,

Professeur de Clinique Chirurgicale infantile orthopédie,

Chirurgien des Hôpitaux,

Membre Associé National de l'Académie de Chirurgie,

Officier de la Légion d'Honneur,

Croix de Guerre,

Officier de l'Instruction Publique,

qui a encouragé nos recherches et nous a fait le grand honneur de présider notre Jury de thèse.

Introduction

L'intérêt porté aux greffes de peau libre par certains de nos amis chirurgiens, nous a poussé à tirer parti de notre connaissance de l'anglais en résumant les publications anglo-américaines sur ces greffes pour la période 1939-1947, pendant laquelle de nouvelles techniques se firent jour, grâce à l'emploi de bactériostatiques nouveaux et puissants, mais aussi et surtout grâce au travail de recherche et d'expérimentation considérable engagé par histologistes, chimistes, bactériologistes et chirurgiens pour sauver la vie de leurs grands brûlés, si nombreux.

Notre tâche s'est montrée complexe, car dans les limites d'une thèse, on ne pouvait prétendre faire un résumé même succinct de toutes les expériences, de tous les traitements publiés statistiques à l'appui, afin de permettre des comparaisons entre les différentes techniques. Nous ne pouvions, par ailleurs, pas passer certaines sous silence, toutes étant également dignes d'intérêt pour notre sujet. Nous avons choisi de débuter par un résumé succinct des généralités, suivi de chapitres distincts sur les points méritant une étude plus approfondie.

La question des greffes de peau libre jusqu'à 1939, est trop bien connue chez nous pour que nous ayons à citer ses pionniers, et conter ses débuts, pour la compréhension des travaux rapportés. Nous entrons donc sans préambule dans le vif même de notre sujet.

Sans doute ces publications anglo-américaines ont été largement lues chez nous dans le texte. Nous pensons cependant faire œuvre utile en les résumant pour ceux — rares certainement — qui ne lisent pas couramment l'anglais.

Aux chirurgiens, et surtout à ceux qui, par eux, doivent sans tarder bénéficier des expériences et techniques anglo-américaines nous dédions ce travail. Il a déjà, à Bordeaux, guidé de nombreuses interventions, largement couronnées de succès, et riches de promesses pour l'avenir.

CHAPITRE PREMIER

TECHNIQUE GENERALE

Types de greffons

Une classification simple est la suivante :

1° greffons en pastille mince (Reverdin).
2° greffons en pastille épaisse (S. Davis).
3° greffons au rasoir minces (Ollier-Thiersh).
4° greffons au rasoir épais (Blair).
5° greffons de peau d'épaisseur totale (Wolfe-Krause).

Mais l'emploi généralisé du dermatose de Padgett permet une classification nouvelle. Les catégories 3, 4 et 5 deviennent :

3° les greffons de peau partielle.
4° les greffons de peau partielle d'épaisseur intermédiaire, dits encore « trois-quarts ».
5° les greffons de peau totale.

TITRE PREMIER

GREFFONS EN PASTILLES

Bibl. 17.

Ils sont circulaires, de 0 mm. 5 d'épaisseur environ. On les place en rangées parallèles, à 1 cm. d'intervalle. Pour Reverdin, ils ne comprenaient que les couches

superficielles de l'épithélium, mais, en fait, ils contenaient quelques éléments de papilles dermiques. Davis, en 1914, les modifia de façon à avoir au centre une zone de peau totale ; il voulait ainsi obvier à l'inconvénient d'une épithélisation trop fragile, susceptible de se rompre au moindre traumatisme. Ils ont l'avantage considérable d'être très vivaces, et de survivre sur des plaies septiques, mais ils donnent un résultat peu esthétique. Les îlots originaux de peau sont blancs. L'épithélium de néo-formation est gris-bleu souvent fragile. Leur principale indication est l'épithélisation de vastes zones de granulation, où l'exsudation persiste. Ils permettent la cicatrisation d'une blessure avec un minimum de retard, en rendant possible le mouvement des tendons et des articulations, autrement vouées à la fibrose et à l'ankylose. Il faut les considérer comme un pansement d'urgence ; ils peuvent ensuite exiger une excision pour améliorer le résultat esthétique.

Technique opératoire

Anesthésie locale au lit du malade, par infiltration cutanées de la zone d'emprunt, à la percaine à 3 %. Il n'est pas nécessaire d'anesthésier la zone réceptrice, à moins de nécessité d'un curetage, ou beaucoup mieux l'excision radicale de granulations exhubérantes anciennes. Pour la taille du greffon, il faut une aiguille fine tenue de la main gauche. Elle transperce la peau que l'on soulève alors en cône, et la main droite, armée d'une lame fine stérilisée — une lame de rasoir stérilisée tenue dans une pince à forcipression — tranche parallèlement aux téguments, d'un mouvement de va et vient. Un assistant met en place en faisant glisser de sur l'aiguille. Pour ne pas transporter l'infection de la zone réceptrice à la zone d'emprunt, on plonge l'aiguille dans un antiseptique, puis dans du sérum physiologique après avoir déposé chaque pastille. Les greffons sont recouverts de tulle gras et de gaze collée à la peau environnante par une bande adhésive. L'application peut être fractionnée par deux rangées ou plus, que l'on recouvre de tulle gras avant d'en appliquer d'autres. La zone d'emprunt est recouverte de tulle gras, puis d'un pansement laissé en place 10 jours. La zone greffée est pan-

sée 4 jours après, à cause de l'exsudation provenant des granulations, qui cependant ne fait pas courir de risque aux greffons ; ils ont déjà pris. On laisse le tulle gras en place, renouvelant seulement le pansement extérieur à la gaze. La technique habituelle pour la greffe Davis, laisse des espaces de peau normale entre les trous laissés pour la prise des greffons. Il vaut mieux procéder comme suit : on taillera des greffons petits de moins de 1 cm. de diamètre et assez superficiels ; on ne laisse pas de peau normale entre les trous de prise des greffons. La zône d'emprunt devient vite unie et lisse, comme si on avait pris une greffe mince de peau partielle. Sur la zone réceptrice on place les greffons côte à côte. La guérison est accélérée parce que l'épithélisation a ainsi peu d'espace à couvrir entre les greffons, et la surface obtenue est plus résistante.

TITRE II

GREFFONS AU RASOIR
LEURS TYPES ET LEURS INDICATIONS

Les greffons en lambeaux minces

Le greffon d'Ollier Thiersh ne doit théoriquement comprendre que les couches superficielles de l'épithélium, en fait, même dans la pratique de ses auteurs, il comprenait des parties superficielles de papilles dermiques. Il a l'avantage de prendre malgré l'infection dans la majorité des cas. Ils serviront pour le rvêtement de cavités telles que la bouche, le nez, l'orbite, le vagin. Ils ne contiennent pas de follicules pileux. Ils ne donneront pas de poils, et survivent en dépit de la présence de pus et de salive. Leur finesse les fait utiliser partout où le mouvement est essentiel, c. g. les paupières ; mais ils peuvent se rétracter jusqu'à perdre un quart de leur surface originelle dès les premières semaines de l'application, du fait que la couche cicatricielle de la zone réceptrice est en contact direct avec le chorion, d'où apparition de plis et de rides à leur surface ; ou

bien ils resteront plus pâles que la peau environnante, ou bien ils se pigmentent beaucoup. Ils ne sont donc pas à employer si l'on désire un bon résultat esthétique. Ils ne sont pas bons non plus pour les surfaces de frottement. Aussi Blair, en 1929, voulut obvier à ce défaut en taillant un lambeau plus épais, se rapprochant par l'épaisseur du greffon de Wolfe, tout en restant plus viable que celui-ci. Il intitula ce nouveau type : « greffons de peau partielle ». Il avait environ les trois-quarts de l'épaisseur de peau. C'est le « trois-quart ».

Le trois-quart

Il laisse assez de derme pour que la zone d'emprunt guérisse sans laisser de cicatrice. Il résiste bien aux infections mineures présentes dans le tissu de granulation. Il est d'une assez grande souplesse, d'une texture unie, et en outre prend la couleur de la peau adjacente. Il résiste bien à la pression.

TITRE III

COUTEAUX A GREFFER

Bibl : 8, 56, 57, 58, 59.

Ils sont multiples : depuis la lame mince de Blair jusqu'au dermatome de Padgett, en passant par le couteau de sûreté de Humbey et le dermatome de Poth. Le couteau de Blair est à lame longue comme celle d'un couteau à amputation. Les faces sont planes, mais l'une d'elles peut être évidée.

1. — Le couteau de sûreté de Humbey ressemble par sa lame au couteau de Blair, mais en avant du tranchant de celle-ci et parallèle à lui, est fixé un rouleau mobile d'environ un centimètre de diamètre. L'intervalle entre rouleau et fil de lame est égal à l'épaisseur de peau à prélever. Le principe est celui des couteaux « économiques » à éplucher les légumes. L'opérateur juge de l'é-

paisseur de peau prélevée par sa couleur, à mesure qu'elle monte sur la lame. Le greffon d'Ollier ou « mince » est bleuâtre, on voit la lame au travers. Le greffon de Blair ou « trois-quart » est plus blanc et plus opaque.

2. — *Le dermatome de Poth.* — Il est constitué par une barre de traction, de rétracteurs à aiguilles pour maintenir la tension de la peau uniforme, et d'un châssis qui porte un tranchant et contient un mécanisme pour régler l'épaisseur de la coupe. Son originalité est que le tranchant est fait de 4 lames de rasoir de sûreté adaptées bout à bout dans un appareil qui les fixe. On peut donc aisément changer de lame et avoir toujours des lames bien affutées.

3. — *Le dermatore de Padgett* se compose d'un tambour fait d'un demi-cylindre creux, auquel on fait adhérer la peau avec une solution de caoutchouc appliquée sur la zone d'emprunt et sur le tambour, et qu'on laisse sécher quelque dix minutes avant d'appliquer ce dernier, en commençant par le côté le plus proche du couteau. Dans l'axe creux du cylindre — qui sert de poignée — passe une tige qui peut glisser dans les deux sens. Aux extrémités de celle-ci, qui dépassent le cylindre, sont fixées deux tiges perpendiculaires, aux extrémités desquelles est assujetti le support de la lame. L'espace entre le tranchant et le cylindre est réglable par des vis micrométriques. Le couteau est fixé sur son support par des tenons et une pince de sa longueur. On le manie d'un mouvement de va et vient, en soulevant la peau collée au tambour. A mesure que le couteau taille on roule très lentement le cylindre vers l'arrière, en appuyant fortement sur la zone d'emprunt. Ce serait une faute que de tendre la peau en avant du couteau. Cet appareil a des avantages réels. En effet sur des surfaces planes — bras et cuisses — les couteaux de Blair et de Humbey sont suffisants, mais ils ne vont plus pour des surfaces ridées ou concaves, telles que le dos, les reins, l'abdomen, où le dermatome réussit à tendre la peau et à la couper à une épaisseur connue d'avance et uniforme. Le défaut de celui-ci est la difficulté d'avoir des lames bien affilées. Il suffirait d'avoir un jeu suffisant de lames, mais on a imaginé d'adapter au porte-lame quatre lames de rasoir de sûreté placées bout à bout

sur un appareil construit pour que les dimensions de l'ensemble soient exactement celles de la lame originale, comme dans le dermatome de Poth.

TITRE IV

TECHNIQUE DE LA TAILLE AU GREFFON

Bibl. 46.

Avec les couteaux de Blair, Poth ou Humbey, il faut que le chirurgien soulève du genou, ou fasse soulever les masses musculaires de l'avant-bras ou de la cuisse, placées en extension propice à l'uniformité de l'épaisseur du greffon prélevé. Le couteau progresse d'un mouvement de va et vient, sans effort, tandis que le greffon s'engage sur la lame ; d'après sa couleur le chirurgien juge de l'épaisseur, qu'il peut ainsi régler à tout moment. La couleur blanche du greffon indique que l'on est dans la graisse, la teinte perle mat est celle du trois-quart. Le greffon d'Ollier Thiersh est gris bleu, à demi transparent.

Dans des mains expérimentées, les résultats sont bons, sans avoir la régularité du greffon pris au dermatome. Le greffon doit être au moins égal à la surface réceptrice, mais il faut tenir compte d'une rétraction immédiate, d'un quart de la surface, pour les greffons minces. Pendant la préparation de la zone réceptrice, le greffon peut être laissé quelques minutes sur la zone d'emprunt, dans le sang qui sourd des papilles dermiques. Il a ainsi moins de tendance à se recroqueviller ou à se rétracter. On peut aussi l'étendre, la zone cruentée en haut, sur du tulle gras, et le recouvrir d'un morceau de gaze, trempée dans du sérum physiologique et essorée.

Quelques précautions assurent le succès de la taille des greffons au dermatome. La zone d'emprunt doit être propre, sèche et non graisseuse. Il faut laisser la colle au caoutchouc prendre avant de commencer la taille

elle-même. On prépare la zone d'emprunt en rasant de très près, de préférence avec un rasoir ordinaire. Il faut laver au savon, dans la salle d'opération. On traite à l'alcool, puis on fait plusieurs applications abondantes d'éther. On évitera toutes les pâtes et les préparations contenant des teintures de bichlorure de mercure, de peur qu'elles ne laissent une légère couche ou un précipité sur la peau, ce qui empêcherait l'action du cément. Chaque application d'alcool et d'éther est sombinée avec une friction vigoureuse de la peau, au moyen d'une éponge ou d'un rouleau éponge. L'éther enlève les graisses, il se peut aussi qu'il agisse par un refroidissement local qui empêche temporairement l'excrétion des glandes sudoripares, funeste à la prise du cément. La sudation peut aussi soulever le cément de sur la surface de la peau, assez pour empêcher l'adhérence parfaite de celle-ci au tambour du dermatome. Il faut laisser le cément sécher partiellement avant d'entreprendre la taille ; 5 à 10 minutes sont nécessaires. On peut même appliquer le cément au tambour du dermatome avant l'anesthésie du malade. Il ne faut pas sous peine d'échec, appliquer le cément à un termatome récemment autoclavé et encore chaud. La chaleur fait bouillir le solvant du caoutchouc, et des bulles se forment dans le cément. Si par temps chaud des bulles se forment, il faut nettoyer le tambour à l'éther et appliquer deux couches très minces ; en ayant soin de laisser sécher la première avant d'appliquer la seconde. Pour ne pas risquer d'enlever une parcelle de cément, on évitera de toucher le tambour ou la peau, après les en avoir enduits. Quand tout est assez sec, l'extrémité du tambour est appliquée fortement à la peau pendant au moins une minute. On évitera de basculer le tambour de droite à gauche ou de biais sur la peau, de peur que le cément ne se détache de la peau ou du tambour. Il faut manier le couteau par petits coups égaux. Les mouvements amples tendent à séparer la peau du tambour.

TITRE V

MULTIPLICATION DES GREFFONS PAR REFENTE AU DERMATOME DE PADGETT

Bibl. 83.

Le greffon original est coupé aussi épais que possible, soit de 0 mm. 50 à 0 mm. 60, sans que la régularité de la zone d'emprunt ait à en souffrir. Pour les enfants et les femmes, sur l'abdomen ou la zone moyenne de la cuisse, l'épaisseur du greffon sera de 0 mm. 30 à 0 mm. 35. Quand le greffon est encore adhérent au dermatome, on règle la lame pour une épaisseur moitié moindre. Pour empêcher que le greffon ne s'enroule ou que l'extrémité ne se sépare du dermatome, on passe un demi-centimètre de greffon, avant d'ajuster la lame à la distance voulue pour refendre. En répétant alors la taille, on aura deux couches. Le cylindre reste immobile, seul le couteau est mobilisé. Il faut s'assurer que la lame du couteau soit exactement parallèle à la surface du tambour, sans quoi le couteau tendrait à en séparer les greffons. Il est parfois possible de refendre le greffon en trois couches, ainsi la même surface de peau pourra couvrir deux ou trois fois plus de zone réceptrice avec des greffons de 0 mm. 25 à 0 mm. 30. La prise de la couche interne donne un résultat semblable à la cicatrisation de la zone d'emprunt. Les 10 ou 12 premiers jours la surface se couvre d'une couche délicate de cellules épithéliales, facilement endommagées par des pansements fréquents. On panse la zone d'emprunt à la gaze enduite de matière grasse (paraffine) recouverte de gaze imbibée de sérum physiologique ; au-dessus on exerce une compression légère par un gros tampon d'ouate, maintenu en place par une bande de coton et un adhésif. On laisse les couches intérieures de ce pansement en place, jusqu'à ce qu'elles tombent d'elles-même — en général au bout de deux semaines — sinon, on aura à les décoller prudemment avec la technique d'irrigation habituelle. Les greffons et la zone d'emprunt sont recouverts de deux couches de tulle gras, puis recouverts d'un pansement légèrement com-

pressif à la gaze ordinaire. S'il n'y a pas d'infection, le tulle gras n'est pas enlevé de peur d'endommager la couche épithéliale nouvelle. Au 16e ou 17e jour on peut enlever sans dommage. Avec la couche interne des greffons l'auteur a eu pratiquement 100 % de succès. Les couches externes et intermédiaires ont une bonne prise. La période exigée par la zone interne pour la guérison est légèrement plus longue, car la zone externe est déjà complètement kératinisée au moment de l'application.

TITRE VI

GREFFONS SUR FILM

Bibl. 30, 80.

Après la taille du greffon au dermatome de Padgett, il arrive qu'au moment où on l'enlève du dermatome il se recroqueville et se replie sur lui-même, ou que des surfaces cutanées engluées s'accolent plus ou moins. Ce fâcheux contre-temps peut être évité comme suit : Webster colle d'abord sur le dermatome une feuille de pliofilm assez épais, puis on applique la colle sur la surface libre du film et sur la zone d'emprunt du greffon. On prélève le greffon comme à l'ordinaire, puis on détache ensemble le bloc film-greffon, que l'on suturera à la zone réceptrice, dans le cas de greffe à grand lambeaux. La tension normale du greffon est ainsi maintenue. On peut aussi découper ce bloc en parties de la dimension d'un timbre poste, ou en portions plus petites même et les appliquer sur la zone réceptrice à un centimètre de distance. Ainsi la tension normale de la peau est maintenue, et les bords des greffons ne se recroquevillent pas. Plus simplement Gillies enlève le greffon du dermatome, et applique aussitôt la surface externe encollée sur un tulle gras. La tendance de cette surface à adhérer, est neutralisée aussitôt et le greffon peut être manié facilement.

TITRE VII

GREFFE DE PEAU TOTALE

Bibl. 10, 46.

C'est la greffe de Wolfe-Krause, elle permet une réfection des surfaces, parfaite du point de vue de la couleur, de la texture et de la flexibilité. Mais ce greffon est infiniment plus délicat que le greffon de peau partielle. Il ne survit pas sur une zone infectée ; il est toujours détruit si une hémostase imparfaite amène la formation d'un hématome sous lui. Il ne prend guère sur des tissus avasculaires ou scléreux, ou si on l'applique sur des blessures sur lesquelles on ne peut maintenir une pression constante. Il est plus sensible que le greffon de peau partielle aux ligatures au catgut et aux zones de sclérose. La nécrose l'envahit vite, elle est souvent la conséquence de l'inclusion d'une parcelle de tissu graisseux. Il n'est pas à employer sur les tissus de granulation, toujours infectés peu ou prou, mais il est bon pour des plaies chirurgicales, ou après excision des plaies cicatricielles. Le résultat esthétique et fonctionnel est excellent. Il est donc à employer pour le visage et les zones de pression. Avant de tailler on dessinera au crayon gras stérile le trajet des incisions. Après excision des brides cicatricielles on aura pris le décalque de la zone à greffer sur un papier stérile dont on marque la surface supérieure pour éviter de la renverser en le passant sur la zone d'emprunt, ce qui donnerait en effet une figure symétrique mais non identique. En attendant, la blessure est couverte d'un tampon de gaze imbibée de sérum salé et on maintient la compression. On amarre le décalque sur la peau, on le relève au crayon gras stérile. Dès que ce contour est inscrit, on enlève le décalque. Avec une lame mince, on incise jusqu'à la couche fibreuse sous le derme. Tendre le greffon pendant cette manœuvre, ce serait s'exposer à pénétrer dans la couche fibreuse et dans la graisse sous-cutanée. Puis un assistant tend la peau environnante pour présenter la zone à découper. On saisit le bord du greffon avec deux crochets et

on le soulève de façon à ce qu'il forme un angle à 60° avec la surface. Pendant la taille on doit observer la surface du greffon pour en régler l'épaisseur aussitôt — aux ciseaux courbes, pour ne pas trouer les greffons. On ferme alors la zone d'emprunt, si les tissus le permettent, par décollement et rapprochement, ou on couvre aussitôt avec un greffon de peau partielle.

TITRE VIII

PREPARATION DE LA ZONE RECEPTRICE

Bibl. 46.

Il peut s'agir, soit d'une plaie chirurgicale aseptique, soit d'un tissu de granulation, récent ou ancien — relativement aseptique ou infecté — soit d'un tissu cicatriciel de rétraction. Dans le premier cas il faut réaliser une hémostase rigoureuse. Tous les points hémorragiques seront pincés, puis toute la zone est recouverte d'un tampon imbibé de sérum physiologique tiède maintenu quelque temps en place, puis on appliquera un morceau de gaze imbibée d'adrénaline. Si l'hémorragie est incoercible on liera tous les vaisseaux au catgut. On fera un nœud simple et on coupera très court, car chaque morceau de catgut cause la formation d'une vésicule et la nécrose de la zone du greffon sous laquelle elle se trouve. Avec les vaisseaux importants, certains préfèrent pour éviter l'hémorragie, lier au crin, quittes à fenêtrer systématiquement le greffon. On peut s'aider pour l'hémostase d'une solution de thrombine ; si malgré tout l'hémorragie persiste on emploiera la diathermo-coagulation avec le bistouri électrique. Le courant sera assez fort pour couper le tissu sans produire de zone de coagulation. Aussi faut-il éviter d'employer l'électro-coagulation pour arrêter l'hémorragie d'un vaisseau que l'on a pincé. On peut décoller la peau sur les bords lorsqu'un greffon doit être au contact de tissus lâches, donc capables de distortion et l'y en-

gager. La rétraction peut alors se produire sans distortion de la peau environnante. Pour les tissus de granulation, on a affaire soit à des granulations récentes, à surface assez unie et relativement aseptique, soit à des granulations anciennes, exubérantes anfractueuses, en général très infectées. Dans le premier cas il suffit de laver la zone au sérum physiologique 24 heures à l'avance et immédiatement avant l'application du greffon. La prise est excellente avec tous les greffons de peau partielle. On peut ajouter un saupoudrage très fin de sulfamides. De rares auteurs dont MATTHEWS sont partisans de l'excision de granulations dans presque tous les cas jusqu'à leur base ; on est alors en présence d'une plaie chirurgicale. Si on taille au bistouri ou si on curette assez profondément, l'hémorragie, au début importante, s'arrête bientôt ; en tous cas on assure une hémostase parfaite. Le couteau à lame fine qui enlève toutes les granulations d'un seul coup, serait préférable à la curette, plus traumatisante.

Les granulations anciennes sont souvent torpides. La prise, même dans des conditions d'asepsie relativement bonnes, reste mauvaise. Il faudra exciser jusqu'au tissu sain : car de plus le tissu cicatriciel provoquerait des brides, des rétractions et des déformations. Il doit être enlevé en totalité, ce qui d'ailleurs permettra à la plaie de reprendre ses dimensions originelles supérieures, et la peau environnante de retrouver sa tension normale. C'est un travail laborieux et difficile, qui met la patience à une dure épreuve. Dans ce cas il vaudra mieux préparer la zone réceptrice avant la taille du greffon. Dans tous les cas on répandra au vaporisateur une mince couche de sulfamide.

TITRE IX

FIXATION DES GREFFONS

Bibl. 46.

Sur des zones unies, l'application simple du greffon, suivie d'un pansement légèrement compressif suffirait. On peut cependant amarrer par des sutures marginales au crin, à un demi centimètre d'intervalle, toujours nécessaires avec les greffons de peau totale. Pour l'esthétique, on emploiera le fil serti de soie noire 4/0 en rapprochant les bords avec grand soin. On fenêtre au-dessus des ligatures, juste assez pour découvrir le noeud. Si l'on craint l'hématome, on fenêtre aussi le greffon ; ainsi la cicatrisation ne laissera pas d'escarre. Sur des surfaces inégales, il faudra fixer également toutes les parties. La méthode de fixation par caillot ou plasma-thrombine donne de bons résultats, surtout si on complète par un pansement légèrement compressif bien fait. Mais ces techniques peuvent être aussi couplées avec un amarrage soigné des bords ; si nécessaire on assure l'adhérence à toute la surface de la zone réceptrice par des points qui vont jusqu'aux couches profondes (fascias).

Pour les zones concaves, ou sans support rigide-muscle ou squelette — on peut exercer la pression nécessaire au moyen d'éponge, ou de stents, qui ne permettent pas comme l'éponge de fenêtrer le greffon au-dessus de chaque ligature. Avec l'éponge, on fenêtre, on applique le tulle gras, puis des tampons de coton hydrophile trempés dans un solution physiologique ; par dessus on applique un morceau d'éponge plate taillée aux dimensions de la blessure et amarrée par des fils en croix qui l'enjambent en partant de la zone proche de peau saine. Pour le stent ; on soulève les bords de la plaie avec des crochets, on fait pénétrer la composition ramollie, puis on la durcit par l'eau froide. Sur le stent entouré de tulle gras on appliquera le greffon ; on met en place, et fixe comme précédemment. Ce procédé est précieux pour créer un vagin artificiel, ou approfondir les sillons gingivaux labiaux par exemple.

TITRE X

SOINS

Dans tous les cas où l'état de la zone réceptrice fait craindre la formation de pus ou d'hématome, il est bon d'exercer une surveillance fréquente. Ceci est possible sans toucher au tulle gras. On enlèvera les points de tous les greffons de peau partielle le quatrième jour, car les greffons auront déjà pris. Les petites pustules, qui se forment sur les ligatures au catgut, seront ouvertes aux ciseaux et leurs bords seront touchés avec du mercurochrome à 20 %, dont l'action astringente combat le ramollissement. On recouvre de tulle gras et gaze. On laisse trois jours, puis on pourra se passer de pansement. Pour empêcher le durcissement, les rides et la rétraction on tiendra ensuite les greffons graissés. Le massage rotatoire au doigt graissé, commencé une semaine après la guérison, donne des résultats satisfaisants. On le poursuivra trois mois, à raison de cinq minutes matin et soir. Si quelque dix jours après l'opération la couche supérieure de l'épithélium desquame, cela reste sans importance du point de vue esthétique, et ne constitue pas de contre indication au massage.

CHAPITRE II

TITRE I

REPARATION DES ZONES D'EMPRUNT

Bibl. 46.

Pour guérir par greffe une cicatrice, il ne faudrait pas en créer une au lieu de taille des greffons. Converse et Robb ont étudié systématiquement la réparation des zones d'emprunt des greffons de peau partielle. Sa qualité est en gros, proportionnelle à la rapidité de la guérison, qui dépend de l'épaisseur de la peau par rapport au greffon, et de la présence ou non d'infection. Partant des éléments épithéliaux du derme (follicule pileux, glandes sébacées, tubes des glandes sudoripares), la guérison par épithélisation sera lente lorsque le dermatome aura atteint la base du derme. Il y aura prolifération de tissu fibreux et rétraction cicatricielle entre des îlots l'épithélisation normale, comme dans la guérison des brûlures profondes.

Cette rétraction importante, là où l'adhérence de la peau aux structures sous-jacentes est lâche, coïncidera avec un épithélium lisse, brillant, parfois chéloïdien, tendu sur un derme cicatriciel. Il faudra le remplacer par des greffes de peau épaisse. Si le derme a été perforé, il faudra donc fermer soigneusement par rapprochement avant de panser. Si le couteau a enlevé un greffon de l'épaisseur totale de la peau, il vaut mieux procéder par décollement de la peau environnante, rapprochement des bords et suture immédiate. Le mécanisme de l'épithélisation explique que celle-ci soit plus len-

te, avec des greffons de peau partielle relativement glabres e.g. dans la race noire, où la prise se fait par ailleurs mieux que chez les blancs. Pour éviter l'infection, il faut opérer dans des conditions d'asepsie parfaite, et beaucoup appliquent de la poudre de sulfamides avant la gaze vaselinée autrement posée à même la surface cruentée. Une gaze à mailles fines amène une guérison plus lente, mais uniforme ; les granulations s'engagent dans des mailles trop larges, et par leur exubérance créent une surface inégale. Un gros tampon d'ouate évitera les traumatismes, funestes au processus délicat de l'épithélisation. Ainsi protégée contre tout traumatisme mécanique, chimique et bactérien, cette plaie guérira *per primam* en dix jours.

TITRE II

BACTERIOLOGIE

Bibl. 4, 8, 9, 13, 14, 20, 21, 29, 31, 35, 36, 85, 86, 89.

L'ennemi n° 1 des greffes est le streptocoque hémolytique : il produit une fibrolysine peu à peu fatale à tout le greffon. La fréquence de ce germe (type A.) dans les plaies infectées est grande (72 % pour certains). Il faut alors le combattre par la chimiothérapie locale et générale (per os ou I.V.). On prescrit la sulfanilamide, à la dose de 3 à 6 grammes par jour chez l'adulte, pendant 3 à 7 jours, même chez des malades dont les plaies ont été nettoyées récemment de ces germes par une chimiothérapie locale. Si on ajoute un débridement secondaire suivi de chimiothérapie locale, avant de greffer sur ces plaies infectées on a 92 % de succès. Au moment même de la greffe, c'est avec l'insufflateur de Pearce qu'on applique une fine couche de sulfamides. Le bacille pyocyanique, très fréquent, provoque l'échec dans presque tous les cas, apparemment par action protéolytique. Le greffon devient très épais, prend

un aspect huileux et puis s'enlève en bloc. Après excision de la blessure, faite parce que le microbe ne prospère pas dans les tissus nouvellement excisés, la prise est bonne. Dans la moitié des cas le bacille ne réapparaît pas, dans l'autre moitié la prise est presque totale, bien qu'il réapparaisse. Le staphylocoque semble influer sur la prise, en proportion de la quantité d'exsudat produit dans la blessure, mais dans la plupart des cas de prise complète, les greffons ont présenté des staphylocoques et des diphtéroïdes au moment de l'opération. La présence de pus provoquée par l'invasion de germes pathogènes est défavorable à la croissance de l'épithélium. Une zone de greffe doit être protégée contre l'infection, et les règles de l'asepsie chirurgicale stricte doivent être observées, même dans la surveillance des pansements. Le port de masque, de gants et vêtements aseptiques, est aussi nécessaire que l'asepsie des instruments et des matériaux de pansement. Sans doute s'agit-il d'asepsie relative, puisque les zones greffées présentent le plus souvent une infection secondaire, mais il faut éviter d'apporter des germes doués d'action inhibitrice spécifique sur l'épithélium néoformé. Dans l'impossibilité d'exécuter un débridement secondaire, il faut obtenir une plaie sans suppuration, et une bonne circulation locale.

Contre la suppuration, les pansements humides, en utilisant une gaze vaselinée à grandes mailles ou une soie perforée non adhérente, permettront le drainage continu d'un exsudat purulent. L'effet local des sulfamides n'est plus alors inhibé par la présence de pus. Il est très efficace contre le streptocoque hémolytique, moins contre le bacille pyocyanique et le staphylocoque; contre ce dernier on appliquera quatre fois par jour la poudre de sulfamide, ou mieux on irriguera à l'acide acétique à 2 %. Le pourtour de la blessure doit être traité avec autant de soin : une croutelle peut abriter un nid de microorganismes. La supériorité de la sulfanilamide sur le sulfathiazol, quant à la rapidité de l'absorption, l'ont fait adopter pour le traitement local. Des concentrations importantes dans les tissus environnants n'empêchent pas la prise du greffon. A moins d'être insufflé en couche très légère le sulfathiazol donne des concrétions au-dessus desquelles le greffon souffre ou se

nécrose. Les bains salés de 98.6° à 110° Fahrenheit, soit le bain complet de la partie en cause, commode dans les multiples blessures, soit le bain d'un membre seulement, sont très utiles. Les irrigations à l'hypochlorite de soude à 5 % peuvent être faites sur un membre placé dans l'enveloppe Bunyan. L'avantage est de n'avoir pas à remuer le malade. Raven a proposé la proflavine (sulfate de diaminoacridine 2/8) en solution à 1 pour 1.000 pour le traitement local des blessures de guerre. On nettoie la blessure avec un tampon imbibé de cette solution, puis on applique de la poudre de proflavine ; ceci fait disparaître le staphylocoque doré, l'eschéricia coli, le Bacillus proteus, le staphylocoque blanc, le stéptocoque hémolytique et le bacille pyocyanique. La proflavine peut s'employer avec la sulfanilamide et l'acide ascorbique dans les ulcères de la jambe. Elle est indiquée dans le traitement des brûlures, fractures comminutives et lésions suppuratives que l'on prépare pour la greffe .L'arsenal thérapeutique anti-infectieux et bactériostatique, permet toujours de se rendre rapidement assez maître de l'nfection locale pour greffer avec succès.

La mise en œuvre est exposée dans le chapitre sur les rapports de la greffe et de la chirurgie, et dans celui de greffe et brûlures.

TITRE III

CONDITION DE PRISE DES GREFFONS

Bibl. 3, 5, 6, 8, 13, 15, 24, 34, 36, 87, 88.

J.-N. Barron a montré que le principal facteur intrinsèque de succès des greffes de peau libre est leur épaisseur. La facilité et la perfection de la prise, varie en raison inverse de l'épaisseur de la couche de chorion du greffon. Les facteurs extrinsèques sont l'état bactériologique et physiologique de la zone réceptrice, l'importance de la vascularisation locale et l'état général du

malade. L'importance de l'infection dépend moins du type d'organismes présents que de leur quantité et de leur virulence, mais l'application locale de sulfamides a plus que doublé la proportion des prises sur une zone réceptrice infectée ; le Pseudomonas Pyocyanea, le Proteus Vulgaris et le Bacterium Coli, ne s'opposent pas à la prise des greffons de peau partielle, mais les deux premiers sont une cause plus importante de la perte des greffons que le streptocoque hémolytique ou le staphylocoque doré.

La présence du Bacterium Coli dans une brûlure est rare.

L'effet bactériostatique de la pénicilline a été logiquement expérmentée sur de plaies à greffer. Hersch-field, Pilling, Bug et Abbot ont donné de la pénicilline par voie I.V., quelque temps avant et après la greffe de plaies infectées. Ils ont eu 90 % de prise. Avec cette technique le Pseudomonas pyocyanea et le Proteus ne furent pas influencés par la pénicilline, pourtant 90 % des greffons survécurent.

Le streptocoque hémolitique, associé ou non au staphylocoque doré, disparaît dans 2/3 des cas. Mais il apparaît parfois pour la première fois après la greffe. La pénicilline facilite donc la greffe précoce.

Dès que la bactériostase a été obtenue, dans les cas où l'infection est pénicillo-sensible, on greffera, pour éviter ainsi l'infection secondaire à Pyocyanea et à Proteus Vulgaris. On l'emploiera lorsque l'érythème, l'induration des bords de la plaie encore recouverte de sa croûte signent l'infection envahissante car la greffe dans de telles conditions, c'est l'échec, mais aussi l'exacerbation de l'infection.

Certaines conditions de prise sont dues à la pathologie des blessures. Les tissus de granulation jeunes montrent beaucoup de vaisseaux sanguins et fibroblastes néoformés, ceux-ci parallèles à ceux-là. Dans les tissus de granulation plus anciens — de trois à quatre semaines par exemple — les fibroplastes prennent une direction plus horizontale dans les couches profondes et tendent ainsi à être perpendiculaires aux vaisseaux, au moment où entre eux apparaissent des fibres de tissu connectif et du collagène. Avec le temps, cette couche

profonde de tissu fibreux croît aux dépens de la couche superficielle. Un grand nombre de capillaires sont oblitérés à la base, et la surface est ainsi privée d'une partie d'apport sanguin. Il s'ensuit une congestion séreuse et une gêne à la circulation de retour ; l'aspect est œdémateux et cyanotique. Au début, ces inconvénients disparaissent par compression de cette zone, conseillée comme préparation à la greffe. Envahi progressivement par le tissu fibreux profond, le tissu de granulation voit, par suite de la circulation défectueuse et de l'infection secondaire, sa surface devenir nécrotique. Aussi celle-ci devient-elle chaque jour plus impropre à la prise des greffons. La rétraction et l'infection rendent impossible le bon développement de l'épithélium. Il faudra exciser tout le tissu fibreux pour accéder à un lit propre à la greffe.

Il faut considérer l'importance de la fibrose et de la rétraction sur la prise des greffons. La rétraction débute avec la guérison, et continue pendant et après l'épithélisation. La rétraction primaire a lieu après une période silencieuse pendant laquelle par phagocytose, élaboration d'enzymes et exsudation de la lymphe, la blessure se débarrasse de ses tissus dévitalisés et de corps étrangers. La toilette chirurgicale hâte cette rétraction, due sans doute à l'action des fibres élastiques du tissu connectif autour des capillaires. La rétraction secondaire a lieu lorsque la blessure est envahie par du tissu fibreux. Lente, elle peut se poursuivre même après l'épithélisation. En rapprochant les bords de la blessure, elle cause des rétractions, des contrictions et des difformités. Plus l'épithélisation tarde, plus les inconvénients sont marqués.

La rétraction, facteur primordial de guérison rapide, se produit surtout en présence de tissu musculaire abondant. Par suite, rétraction et vitesse de cicatrisation sont proportionnels à la quantité de tissu musculaire autour de la plaie. Les blessures de la cuisse guérissent bien, celles de la région tibiale antérieure médiocrement.

Donc pour éviter que le greffon, appliqué même précocement sur une zone musculaire, ne se plisse et ne soit par la suite envahi par le tissu cicatriciel, il faudra toujours exciser profondément tout tissu cicatriciel avant de greffer. Les zones moins musculaires devraient être

greffées avec des greffons quiescents ou désactivés, capables d'attendre plus longtemps la vascularisation.

Dans les cicatrisations lentes il se produit un véritable cercle vicieux. En effet, avec une vaste perte de téguments, la rétraction est médiocre ; il se fait du tissu fibreux qui gêne la cicatrisation et favorise l'infection. L'épithélisation est retardée, d'où formation d'autre tissu fibreux. Le cercle peut se reproduire indéfiniment. Il faut donc éliminer le plus possible ce tissu fibreux, en couvrant précocement par une greffe d'épithélium ; l'épithélisation, qui pourrait tarder des mois, et être de mauvaise qualité, se fera ainsi en dix jours.

La cicatrisation de la blessure, et par conséquent le sort de la greffe de peau ne dépend pas totalement de l'état bactérien de la plaie. Une plaie stérile peut fort bien ne pas se cicatriser. Pour certains l'excision secondaire de la plaie fait presque doubler la prise — 88 % contre 52 %.

Le débridement secondaire, ou l'excision de toute la plaie, enlève le tissu de granulation infecté et fibreux, et l'épithélium régénéré, jusqu'à la rencontre de tissu d'aspect normal. Après cette manœuvre, les bords de la blessure regagnent la position qu'ils avaient avant d'avoir été rapprochés par la rétraction. Le greffon est appliqué sur un muscle, ou une zone vasculaire. Sans doute risque-t-on par cette intervention sur une zone infectée de réveiller une infection quiescente, streptococcique en particulier. Mais la chimiothérapie simultanée empêche cette éventualité : ceci est vrai surtout pour les plaies anciennes, donc envahies par la fibrose.

Souvent souhaitable le débridement secondaire complet n'est cependant pas toujours réalisable, surtout pour des raisons anatomiques. Les blessures étendues au-dessus des nerfs et vaisseaux, où tout près d'une capsule synoviale ne peuvent être excisées sans danger. Si la plaie est au-dessus de l'os, il ne faut pas hésiter à exciser, jusqu'au périoste exclus, où la prise reste très bonne.

La vascularisation est primordiale ; nous l'étudions à part.

La prise est meilleure sur des tissus bien vascularisés ; mais si les abords ont une bonne vascularisation, des greffons de 1 cm2 survivent, même sur des structures assez avasculaires telles que tendons et corticale osseuse ;

elles sont plus longues à se stabiliser, et d'ailleurs il faut utiliser des greffons épais pour éviter des adhérences aux tendons. La prise, meilleure sur les parties hautes du corps, paraît attribuable à un apport sanguin plus important — à la face, au cuir chevelu, aux mains — et à un drainage veineux plus efficace. On prescrira donc l'élévation des membres inférieurs, surtout en cas d'ulcère.

Le dynamisme propre du greffon est un facteur important de sa prise. THIERSH pensait déjà qu'un greffon prend mieux sur une zone activée ou excitée, que sur une plaie fraîche ou un tissu normal quiescent. Une plaie nouvelle, chirurgicale ou autre que l'on greffe doit passer par une certaine période de latence avant d'entrer dans une phase de prolifération active, retard qui disparaît avec la greffe sur granulations saines.

« Lorsqu'un chirurgien prend le bistouri pour tailler dans des tissus normaux, dit PEYTON ROUS, tout a été préparé pour l'opération. hormis les structures directement intéressées ». Les zones réceptrices actives donnent de meilleurs résultats ; pourquoi les greffons eux-mêmes ne bénéficieraient-ils pas d'une activation ? ROUS en a fait l'étude expérimentale. Il applique sur la peau rasée du lapin un mélange de thérébentine et d'acétone. Une prolifération épidermique s'ensuit, et peu après l'épiderme passe de 2 à 3 couches de cellules. Il greffe sur des zones de vascularisation médiocre, et greffe pêle-mêle greffons activés et greffons quiescents. Les greffons activés sont plus faciles à couper et manier. moins portés à s'enrouler et à se retrécir. Ils guérissent plus vite et plus sûrement que la peau normale. L'épithélisation des zones d'emprunt est plus rapide. donc elles peuvent donner plus tôt une nouvelle quantité de greffons, ce qui est d'un grand intérêt lorsque les zones d'emprunt sont limitées. Mais les besoins d'une peau hyperplasique sont plus grands que ceux de la peau normale quiescente, et un certain nombre de ces greffons transplantés sur des lits peu vascularisés meurent vite, tandis que les greffons quiescents peuvent attendre plus longtemps et prendre. L'hyperplasie en soi peut être gênante, parce que l'épithélium folliculaire profond d'un greffon activé se glisse parfois entre greffon et lit, et infiltre le tissu sous-jacent. L'activation des greffons permettrait de poser des greffons en pastille sur des granulations très ac-

tives — on n'emploie pas de greffons en pastille à moins d'un besoin d'épithélisation rapide — et ferait gagner du temps.

Inversement Medawar pense qu'un greffon épais doit être systématiquement désactivé, pour abaisser les besoins métaboliques pendant le stade critique de la vascularisation. Cette désactivation s'obtient simplement en laissant la surface du greffon à la température ambiante. L'application de gaze épaisse et de beaucoup d'ouate pour maintenir la pression agit de même. La désactivation doit être la règle pour transplanter sur des zones médiocrement vascularisées, fraîchement excisées (par exemple sur le dos de la main) des greffons de peau totale. Ces méthodes doivent entrer dans la technique quotidienne de la greffe. La réfrigération des greffons améliore la prise en les désactivant.

Les glandes sébacées peuvent être un facteur mécanique de perte du greffon dans les premières semaines, tout comme l'infection sous le greffon. Parfois en effet, des collections sébacées se produisent au point de retarder, ou même de compromettre la prise, en partie ou en tout. Elles sont parfois dues à l'oubli sur la zone réceptrice de petites zones de peau, dont la sécrétion sébacée normale est emprisonnée sous le greffon. D'habitude, il y a une couche épaisse d'épithélium en dessous, et si l'on ouvre et qu'on exprime le contenu, et surtout si les bords sont excisés avant l'extension ou l'infection, on évite une perte importante. L'incident ne se produit jamais avec des greffons de peau totale. Chez certains malades il arrive, quelle que soit l'épaisseur du greffon, chez d'autres jamais. Les glandes sectionnées secrèteraient-elles vers la profondeur ? Les pertes partielles du greffon ainsi produites seront greffées dès disparition de l'infection. Pour prévenir ces infections, il paraît bon d'appliquer une mince couche de sulfamides, ou de la pénicilline sur la zone réceptrice, juste avant la greffe. Pour en limiter les dégâts, il faut vérifier fréquemment l'état du greffon sans le mobiliser.C'est facile avec un greffon fixé par la méthode plasma-thrombine ; pour les pansements compressifs, on a essayé de tourner la difficulté en divisant le pansement en deux : la partie supérieure peut être enlevée facilement, l'inférieure est constituée par des matériaux transparents (celluloïd), au tra-

vers desquels on peut surveiller le greffon. Ceci est impossible avec des greffons sur stent.

L'avitaminose C., en provoquant l'hémorragie du lit des greffons, a une influence désastreuse sur la prise. Son action est mécanique. Il faudra traiter préventivement les sujets carencés. Certes un bon état général et un bon moral sont des facteurs importants de prise des greffons. Un malade jeune, docile et confiant, supporte mieux les interventions, résiste mieux à l'infection et guérit plus vite. Mais l'âge, même très avancé, n'est pas une contre-indication, et les plus pusillanimes se laissent vite gagner à des interventions supplémentaires, au vu des résultats rapides des greffes en pastille.

TITRE IV

GREFFES ET VASCULARISATION

Bibl. 8, 42, 43, 44.

Vascularisation de la zone réceptrice

Pour les greffes à grands lambeaux, la tendance nouvelle est de se fier plus à une bonne vascularisation des zones réceptrices qu'à une stérilité absolue. Il est facile de juger des cas extrêmes : granulations rouges et surface gris sale des ulcères. Mais sur une même zone de granulation, il y a des espaces d'une vascularisation médiocre, dont la couleur n'est pourtant pas différente des zones adjacentes. Lange et Boyd ont montré que la fluorescéine, injectée en solution alcaline à 5 % par voie veineuse, atteint les capillaires et diffuse partout où arrive le courant sanguin. Ce procédé a déjà été employé pour le diagnostic immédiat de la viabilité d'une partie d'intestin, dans le cas de hernie étranglée. On verra la fluorescéine directement dans les capillaires et les cellules des tissus, en utilisant la lumière ultraviolette de grande longueur d'onde. Ainsi on pourra savoir si la circulation sanguine des zones réceptrices est suffisante.

Technique

Dans une salle noire ou très sombre, on dirige sur la zone à observer, les rayons d'une lampe spéciale à vapeurs de mercure. Elle porte sur la surface un filtre de verre (Wood), qui exclut tout le rayonnement ultraviolet, et la plus grande partie de la lumière visible. Elle transmet la lumière, surtout dans la région de 3.600 unités amstrongs. L'ulcère ou le lambeau cutané apparaît ainsi violet foncé, ou vert légèrement bleuâtre. Pour établir des comparaisons par la suite, il est bon de comparer cette couleur avec celle d'un des assistants éclairés ainsi. Le malade reçoit alors une injection de 10 cc. d'une solution à 5 % de fluoresceine additionnée de 5 % de bicarbonate de sodium pour solubiliser. En 15 à 20 secondes, suivant la circulation du malade, l'ulcère ou le lambeau cutané acquerra une couleur jaune vert intense, dans toutes les zones atteintes par la circulation rapide. Puis la couleur devient plus intense, parce que l'autre colorant diffuse des capillaires dans les espaces tissulaires. Seul le tissu vivant est coloré. Il se crée un contraste entre les parties de peau et d'ulcère bien approvisionnés en sang, elles paraissent jaune vert, et le tissu ischémié bleu violet. La lumière ne pénétrant que de 2 à 3 millimètres dans le tissu, le test renseigne donc sur la circulation superficielle ; mais il peut y avoir sous une zone superficielle exsangue, une zone bien vascularisée, révélée, après excision de la peau superficielle par une bonne fluorescence. Les résultats expérimentaux et cliniques sont tous concordants.

Dans les cas d'ulcère de la jambe, ce test prouve combien la simple observation visuelle de la couleur du greffon peut être trompeuse dans les cas limites. Pourtant l'absence de fluorescence dans un ulcère ne prouve pas que l'avascularisation soit profonde. Une couche épaisse de fibrine couvrant la couche vasculaire donne exactement la même impression. Pour recevoir une greffe, un ulcère doit être complètement fluorescent sinon sa surface doit être nettoyée par excision, jusqu'à ce que l'on obtienne cette fluorescence. Ce test est précieux pour la greffe précoce des ulcères de la jambe dans les meilleures conditions possibles de prise. Pour les brûlures de troisième degré, les zones bleu-noir contrastent vivement

avec le vert-jaune de la peau saine colorée par la fluoresceine. Des brûlures moins graves présentant des vésicules et de la desquamation, mais qui guériront sans granulation, paraissent en général d'un jaune plus intense que la peau saine. Dans les brûlures profondes du deuxième degré, l'aspect est bigarré, avec des mouchetures de couleur jaune diffus de brûlures plus superficielles. Les brûlures mixtes présentent des zones noires (troisième degré) et jaune-vert (deuxième degré). La coloration de la peau reste visible à l'œil 10 heures après administration de la fluoresceine. Celle-ci pénètre d'abord dans toutes les ramifications vasculaires, puis envahit le liquide intercellulaire et imprègne les cellules. Elle passe dans tous les vaisseaux minuscules du chorion, même les capillaires subépithéliaux, et se voit ainsi de la surface. Elle ne peut paraître là où il y a eu destruction des vaisseaux. L'urine l'élimine en 40 heures.

La méthode permet de suivre les étapes de la vascularisation du greffon : le greffon nouveau, comme tout tissu avasculaire, dépend des espaces lymphatiques pour l'échange des matériaux de nutrition et de déchet. Le test de la fluoresceine appliqué toutes les 48 heures révèle les stades de prise. Sur une plaie chirurgicale, la fluorescence indique une relation vasculaire directe au bout de 96 heures. La totalité du greffon en pastille est fluorescente au bout de 144 heures. Appliqué aux lambeaux pédiculés ou tubulés, le test permet de savoir à l'avance s'ils sont assez vascularisés pour qu'on puisse les fixer en un autre point du corps. Ici la relation vasculaire s'établit toujours aux bords et progresse lentement vers le milieu de façon irrégulière. Il faudra donc assurer aux greffons de peau épaisse et surtout de peau totale sur lits chirurgicaux, un contact marginal le plus étroit possible au moyen de sutures à la soie fine.

TITRE V

CHOIX DU GREFFON

Bibl. 46.

La peau est un organe complexe, dont l'épithélium est la seule partie qui se régénère. Or un bourrelet de derme est souvent désirable pour la protection des tendons. L'épithélium obtenu par greffe en pastille peut être trop mince, sans follicules pileux ou glandes, et ne pas résister aux traumatismes répétés. Il peut donner une couche kératosique excessive, ou bien ne pas se fixer solidement ; il ne faut pas compter sur la métaplasie, inexistante, de lambeaux. Le cuir chevelu très différencié ne se dédifférencie pas facilement pour donner de l'épithélium, l'épiderme de la face au contraire donne une épithélisation rapide. D'ailleurs il y a de très grandes différences individuelles dans la poussée de l'épithélium ; chez certains l'épithélisation est nulle.

Le tissu fibreux cicatriciel, relativement avasculaire, ne peut pas toujours faire vivre sa propre surface ou un épithélium important sur lui. L'omission de l'excision de ce tissu cicatriciel épais, provoque l'échec de greffes d'ulcères de la jambe ou de blessures restées longtemps ouvertes, quelle que soit l'épaisseur du greffon. Les facteurs de choix du greffon sont donc multiples. Le greffon doit prendre, ne pas trop se rétracter, bien s'adapter à sa fonction et à sa situation nouvelle. Son choix dépend donc d'abord des caractères de la peau des diverses zones d'emprunt. L'épithélium du dos des lombes est assez mince, mais il a un derme si épais que les greffons de peau totale ont peu de chance de survie. Au contraire, le pied et la paume de la main ont un derme fin sans follicules pileux, et un épiderme présentant une épaisse couche kératinisée. Après des brûlures, elles donnent des cicatrices très fâcheuses, déformantes, avec un épithélium très mince. Il faudra faire une greffe de peau partielle épaisse, qui au bout d'un an présentera une peau normale, sans kératinisation excessive, avec des papilles normales. L'épithélium attaché à ce qui reste de la base fibreuse du coussinet dermique donnera une surface d'appui normale.

L'épithélium de la partie externe de la cuisse est d'épaisseur moyenne. La région bicipitale interne et la face interne de la cuisse ont un épithélium mince, comme l'abdomen et la face antérieure de la poitrine, mais ici, les zones d'emprunt guérissent moins bien, car les mouvement respiratoires rendent les pansements compressifs inefficaces. L'épiderme de l'abdomen de la multipare peut être très mince. En tous cas une incision permettra d'explorer l'épaisseur avant la taille.

La nature et l'état de la plaie pèsent aussi sur ce choix. Plus la plaie est infectée, plus les granulations sont anciennes, plus le greffon doit être mince ; une blessure datant de plusieurs heures recevra un greffon mince, la bouche, zone septique, également. Avec des plaies chirurgicales le greffon épais prendra bien, il ne se rétractera pas. Ici comme partout où il faut éviter la rétraction — sur les articulations, aux paumes des mains et aux plantes des pieds — on emploiera un greffon épais qui créera une bonne surface d'appui. Une base graisseuse est peu favorable à la prise du greffon, e.g. la poitrine des femmes. La prise est plutôt faible sur les os — le crâne donnant cependant 100 % de prise — comme sur les tendons, où il vaut mieux d'ailleurs employer un lambeau pédiculé.

Le souci de la fonction nouvelle du greffon, qui le fait choisir épais pour des zones d'appui, le fait prendre mince pour la réfection ou création de cavités, bouche, orbite, vagin, d'où il faut éliminer tout poil. La rétraction énorme des greffons minces — elle va de 50 à 70 % — fait préférer presque partout le trois-quart, notamment pour la face antérieure du cou, le creux poplité, l'aisselle, le coude, les zones de flexion des doigts, le dos de la main, l'aine, le périné. On l'appliquera sur les surfaces en vue, les joues, le front, après excision in toto de naevi par exemple. Pour refaire un sourcil, un trois-quart de cuir chevelu dont on excise les follicules pileux les plus profonds, fera merveille. Le greffon de peau totale servira à la réfection d'une paupière inférieure ectropiée, on le prendra derrière l'oreille ou à la face interne du bras. Pour les doigts on peut le prendre au ventre. Chez les enfants ce type de greffon prend particulièrement bien.

Lorsque le souci esthétique prime, il faut choisir en

se souvenant que le greffon mince a tendance à l'hyperpigmentation, que le greffon de peau épaisse qui garde ses papilles conserve de ce fait sa couleur, et que le trois-quart est de tous celui qui s'adapte le mieux à la nuance de la peau environnante. En somme plus le greffon est épais, plus difficile est la prise ; plus il est mince, moins bonne est sa valeur fonctionnelle ; le juste milieu s'imposera souvent avec le trois-quart. Mais encore l'âge du malade intervient ; ainsi chez les bébés ou les enfants, il faut tailler plus mince, soit 0 mm. 35 et au-dessous à 0 mm. 40 au lieu des 0 mm. 50 à 0 mm. 60 chez les adultes. Ici il peut être très difficile de tailler assez mince pour laisser assez d'éléments épithéliaux à la zone d'emprunt pour sa régénération. Chez l'adulte et pour des zones de granulation plus ou moins superficielles on choisira un greffon de 0 mm. 25 d'épaisseur, et sur des plaies chirurgicales ou après excision de zones cicatricielles anciennes, il aura 0 mm. 50 à 0 mm. 60.

TITRE VI

HOMOGREFFES

Bibl. 49, 50, 53, 54.

Elles prennent presque toujours, même si l'on ne tient pas compte des groupes sanguins. Le Dr Holfert a montré qu'ils étaient sans influence sur la prise ou la longueur de survie.

Jamais on n'a obtenu de prise durable avec des homogreffes. Elles ne vivent pas plus de 10 à 12 semaines au maximum. Leur évolution diffère de celle des autogreffes qui passent par trois stades :

a) une période de guérison avec vascularisation ;

b) une période d'hyperplasie généralisée de tous leurs éléments ;

c) une période de différentiation rétrograde avec retour à l'état de peau normale.

Les homogreffes disparaissent au deuxième degré. Dès la troisième semaine il se produit une inflammation aiguë, avec prolifération vasculaire et lymphatique. Il y a œdème interstitiel avec légère infiltration cellulaire,

qui prend de l'importance tandis que régresse l'œdème. Il s'agit de cellules rondes, lymphomonocytes, avec quelques polynucléaires et beaucoup d'eosinophiles. Ceci coïncide avec la disparition, çà et là, des divers éléments du derme et de l'épithélium ; le greffon paraît mité. Il y a coalescence des zones de destruction, jusqu'à résolution totale. Les protéines de l'homogreffe semblent douées de propriété antigéniques, et l'hôte paraît ne réaliser une réaction allergique maxima qu'au bout de trois semaines environ. Ainsi, à ce moment-là, une deuxième application d'homogreffes, provenant du même donneur, serait vouée à l'échec total. De même toute tentative antérieure de désensibilisation du malade aux protéines de la peau du donneur, diminuerait les chances de prise. Les tentatives pour dénaturer l'antigénéité des protéines d'une homogreffe, ou pour les changer par immersion dans du sérum du malade ne se montrent pas efficaces. Comme il n'y a pas deux individus exactement semblables, on ne peut s'attendre à ce qu'une homogreffe persiste. La peau est un organe, et non pas simplement un élément épithélial, et on peut le faire vivre dans un corps étranger, pas plus qu'un autre organe. Et cependant les indications en restent très fréquentes et l'utilité indéniable : le pansement d'urgence aux homogreffes doit être employé pour sauver la vie des brûlés, et dans tous les cas où il est impossible ou contrindiqué de prendre des autogreffes. L'effet immédiat est d'arrêter la douleur, de provoquer un retour à une température à peu près normale, de préserver le malade contre les accidents de dénutrition protéinique et d'infection.

L'homogreffe doit aider à sauver la vie de beaucoup de grands brûlés, et à accélérer la guérison des autres, en permettant ensuite une autogreffe précoce, avec un état général rétabli promptement grâce à elles. Aussi doit-on penser à en faire un stock suffisant en temps de guerre.

TITRE VII

CONSERVATION DES GREFFONS

Bibl. 5, 18, 41, 47, 48, 52, 71, 72, 73, 74, 81.

Les recherches expérimentales sur la vitalité de la peau isolée et conservée, ont été nombreuses et fécondes. En 1804, Baronio attend une heure entre la taille et l'application du greffon, et Reverdin, Ollier, Thiersh et Wolfe emploient cette notion pour les greffes de peau libre. En 1873, Martin trouve que le froid favorise la vitalité des greffons, que la chaleur le diminue, et que la meilleure conservation se fait dans des tubes scellés. Ljungren greffa avec succès des lambeaux de peau gardée dans du liquide d'ascite stérile, de deux jours à trois mois ; il crut voir que l'épithélisation est plus lente qu'avec des greffons frais. Wentscher, en 1903, fut le premier à employer des autogreffes de peau réfrigérée de 7 à 14 jours. Carrel expérimenta avec des milieux variés et conclut que la vaseline était le meilleur facteur de conservation des greffons de peau, dont il conseilla l'emploi clinique en 1911. En 1930, Kubangi trouva que des autogreffes préservées 12 jours dans le sérum individuel peuvent vivre 8 jours après la transplantation.

Par ailleurs, en 1881, Gardner tente sans succès de greffer de la peau prise à un cadavre. Mais en 1882 Brewer eut des succès avec des greffons pris sur des cadavres et des membres amputés, parfois depuis 36 heures. Filatow, Dellepiane, Rowson traitaient certaines maladies de la peau par transplantation de peau de cadavre conservée plusieurs jours par le froid. En somme la littérature du XIX^e^ siècle cite de rares cas d'emploi de greffons homologues, pris aux cadavres et aux amputations, et conclut toujours que ces greffons ne sauraient survivre hormis les greffons autogènes pris sur un membre amputé. De toute cette période, seules 2 ou 3 opérations ont employé systématiquement la peau réfrigérée. En 1932, un incident opératoire fait remettre une greffe de peau libre, alors que le greffon avait été déjà prélevé. On le conserve à basse température, et quatre

jours plus tard on greffe avec succès. Dès lors, pour utiliser à l'épithélisation des blessures les zones de peau arrachées, mais surtout pour réduire le nombre d'interventions choquantes, et en particulier celui des anesthésies générales chez les grands brûlés, ou encore pour diviser en plusieurs séances une opération de greffe trop considérable, les essais cliniques systématiques avec greffons autogènes et homologues de conserve se multiplient surtout depuis que la guerre, en multipliant les brûlures, rend si désirable la conservation et le stockage des greffons de peau. En 1943, Brown et Mc Dowel ont réussi une greffe de peau totale du cou, avec un greffon réfrigéré 48 heures. En 1944, Webster publiait qu'il avait eu des résultats excellents avec des greffons conservés jusqu'à trois semaines. Ses greffons de plus vieille date tombaient comme des homogreffes. Il enveloppait les greffons dans du pliofilm, puis recouvrait d'une substance graisseuse pour éviter la déshydratation. Il plaçait dans un frigidaire ordinaire à 4° c. Davis remarquait que si le greffon prenait et l'apport sanguin s'établissait normalement, il fallait attendre une semaine de plus avant d'avoir une nouvelle pousse d'épithélium, et celle-ci paraissait plus lente qu'avec des greffons immédiats de type semblable. Mais en 1945 des progrès sensibles avaient été réalisés puisque Matthews publiait qu'il avait eu d'aussi bons résultats qu'avec des greffons frais, sur des tissus de granulation ou des plaies aseptiques chirurgicales fraîches, et cela avec des greffons conservés depuis sept mois. Il enveloppait le greffon de tulle gras, à son tour enveloppé dans de la gaze imbibée de sérum physiologique et essorée. Il le plaçait dans un flacon stérile en verre bouché à l'émeri. Le tout placé dans un frigidaire à une température de 3° à 6°.

La réfrigération des greffons eût été précieuse si l'on était arrivé à obtenir des épithélisations permanentes avec des homogreffes ; malgré tout la conservation des homogreffes elle-même devait permettre la constitution d'un stock de greffons nécessaires pour effectuer le pansement à la peau, immédiat mais transitoire, de grands brûlés, lorsqu'on ne pourrait utiliser de greffons autogènes. Ces greffons sont d'habitude pris sur des volontaires et appliqués aussitôt mais ils peuvent aussi être pris sur des membres amputés ou des cadavres frais,

et se garder réfrigérés si nécessaire. Leur valeur se limite à celle d'un pansement excellent et transitoire, auquel cependant les grands brûlés doivent souvent le salut.

L'étude expérimentale chez l'animal fut menée de front avec les essais cliniques. Meder et Morton montrèrent que la peau d'animaux homéothermes pouvait survivre à la congélation et à la décongélation, tout en conservant ses possibilités fonctionnelles. Chez la souris, Briggs et Jund obtenaient 52 % de prise avec des greffons auto plastiques traités par une congélation lente à 78° c et une décongélation lente à 25° c, ou à 30° c, avec stockage de 24 heures. Parallèlement les travaux expérimentaux sur la conservation du plasma congelé, montraient qu'il était possible de garder toutes les propriétés physico-chimiques des colloïdes complexes à condition d'assurer une congélation rapide, et le maintien à une température inférieure à 15° c, puis une décongélation rapide suivie d'un réchauffement à 37° c; les températures très basses n'améliorent pas le résultat. Les greffons desséchés après réfrigération en donnent de meilleurs.

Ces expériences portèrent leur fruit. Strumia put publier en 1945 des résultats brillants, puisqu'il obtenait 80 % de prise permanente avec des greffons autogènes de peau partielle conservés de —20° à —25°, contre 86 % de prise avec des greffons témoins. Pour lui, de un à 60 jours le résultat ne semble pas influencé par la durée de congélation. Les greffons congelés semblent plus vigoureux que les autres, et leur prolifération est stimulée. L'auteur conclut à la création possible de réserves de peau pour les homogreffes. La congélation de greffons autogènes de peau partielle permet d'obtenir dans la même opération de débridement et greffe primaire, et donc avec une anesthésie générale unique, un grand nombre de greffons, qu'il sera possible d'employer par la suite au moment où l'état de la plaie l'autorise. Ce procédé permet de diviser des opérations difficiles et trop longues en 2 ou 3 étapes moins éprouvantes.

Strumia nettoie la peau au savon vert et à l'éther, puis prélève des greffons de 0 mm. 40 d'épaisseur, morcelés ensuite en segments de 10 x 5 x 0 mm. 40. Ils sont placés immédiatement dans du plasma citraté, frais ou conservé par congélation. On emploie le plasma de stock ou le plasma A.B., avec lequel s'obtiennent les meilleurs

résultats. On ferme le flacon contenant plasma et greffons avec un bouchon de caoutchouc, avec les précautions d'aseptie ordinaires, et on place immédiatement à —20° ou —25° c. Avec 10 à 15 cc de plasma dans un flacon à vaccin ordinaire, la congélation met 10 à 30 minutes. Par précaution contre la rupture on place le flacon obliquement. La peau congelée dans le plasma est maintenue à —20° —25° jusqu'à l'emploi ; une congélation plus rapide ou une conservation à une température inférieure, n'ont pas paru nécessaires. Au moment de la transplantation, on place dans l'eau à 37° pour décongeler. La zone réceptrice est préparée avec du sérum physiologique, et les greffons sont simplement appliqués, puis maintenus par de la gaze vaselinée, avec des éponges humidifiées au sérum physiologique. On fait un pansement élastique compressif au moyen d'éponges et de bandages pour avoir une pression uniforme. Le premier pansement est vu une semaine plus tard, on le refait tous les cinq jours.

La technique de Webster n'est pas très différente. Il peut être commode d'employer des greffons collés sur film. On colle ce film au dermatome de Padgett puis on enduit du même cément la zone d'emprunt et la face libre du film. On taille comme à l'ordinaire. On plie le greffon sur lui-même, surface cruentée contre surface cruentée ; puis on enveloppe dans une feuille de film. Ensuite on plie dans de la gaze vaselinée, puis dans deux serviettes stériles ; tout est fait pour empêcher le greffon de sécher. Le paquet est réfrigéré à —4° c dans un frigidaire ordinaire. Webster a obtenu de meilleurs résultats encore avec des greffons non seulement congelés à —72° c, mais de plus lyophilisés dans le vide, ce qui les rétrécit, les durcit, les fait paraître secs. La prise est de 80 %, légèrement inférieure cependant à celle des greffons de peau fraîche. En cas de guerre on peut ainsi constituer un stock de greffons nécessaires pour sauver les grands brûlés, par des pansements précoces à la peau.

TITRE VIII

METHODES D'APPLICATION DES GREFFONS PAR COAGULUM

Bibl. 65, 66, 67, 73, 74.

Pour simplifier l'application toujours longue, et souvent inadéquate du greffon, au moyen de fils d'amarrage, les chercheurs ont voulu obtenir une adhésion mécanique suffisante au moyen de procédés biologiques. La suture, en effet, risque de provoquer l'hémorragie toujours désastreuse, et sur les zones sujettes aux mouvements physiologiques normaux (e.g. respiration pour la poitrine ou l'aisselle), elle assure mal l'adhérence. Ici la prise qui nécessiterait ou une immobilité complète impossible ou un amarrage de tous les points de greffon sera toujours compromise. Dès 1844, Sano adaptant les principes de la culture des tissus à la greffe de peau, expérimente avec succès sur le rat, une méthode nouvelle d'application du greffon. Devant des résultats excellents, Sano passe aussitôt à l'essai clinique. Dans les conditions d'asepsie, il mélange 1 millig. d'héparine dans 1 cc. de la solution de tyrode, à 5 cc. de sang du malade. On laisse une heure à la température ambiante, puis on centrifuge et on enlève le plasma qui surnage. Si la masse des leucocytes peut être séparée des hématies, elle est mise en suspension dans 1 cc. 5 de plus de la solution de tyrode et agitée, pour fragmenter les leucocytes. Ou encore la solution de tyrode est ajoutée au mélange des leucocytes et des hématies, agitée et enfin contrifugée. Le liquide obtenu par ces deux méthodes est intitulé « extrait » cellulaire. On applique le plasma au pinceau sur la surface à greffer, et l'extrait cellulaire sur la surface inférieure du greffon. Une légère pression de quelques instants, les fait adhérer étroitement, dispensant ainsi de pansements compressifs. Tant sur les plaies chirurgicale que sur les surfaces de granulation le succès est de 99 %. Le caillot formé par le contact de « l'extrait » cellulaire et du plasma, non seulement fixe la greffe, mais aussi réalise un milieu de culture des tissus, dans lequel les leucocytes fragmentés sont un stimulant de

plus à la régénération des cellules. L'exsudation excessive est supprimée, et la circulation s'établit rapidement ; en effet, au bout de 48 heures, le greffon est de couleur violacée, au quatrième jour il commence à desquamer. En somme entre les mains de Sano, la greffe avec plasma et extrait autogène a été couronnée de succès. Harris a appliqué la méthode avec du plasma, soit autogène, soit homologue, soit de stock, et déclare que chaque combinaison a donné un résultat initial satisfaisant. Sano lui-même, conscient du désavantage qu'il y avait à préparer cette « colle » à partir de chaque rat immédiatement avant l'opération, chercha à opérer à partir d'un fonds commun de plasma et d'extrait cellulaire desséchés, qu'il créa cette fois pour le cobaye. Ces substances furent conservées au moins deux mois. Avant l'usage chacune est dissoute dans 1 cc d'eau distillée. Il a appliqué la méthode à l'homme avec un succès complet.

Détails de technique

On prend 10 cc. de sang par ponction veineuse au moyen d'une seringue contenant déjà 1 cc. de solution de Tyrode et 1 millg. d'héparine. On centrifuge 20 minutes, puis on enlève le plasma avec pipette et seringue, et on le place dans un autre tube. On enlève la couche des leucolytes du premier tube, et on la dépose dans un deuxième tube où l'on a mis 1 cc..5 de solution de Tyrode, et quelques perles de verre pour agiter. On met alors le tube de plasma et le tube d'extrait cellulaire dans l'eau fraîche. Ceci suffit pour un greffon de 30 cm. x 30. Il devra être pris de 20 cm. plus grand que la surface à greffer, car ainsi fixé sans tension, il se rétracte. On nettoie le lit au sérum physiologique, on sèche à la gaze stérile, puis on traite par un sulfamide ou la pénicilline, pour prévenir l'infection. On applique alors au pinceau plasma et extrait cellulaire, auquel on peut ajouter de la sulfadiazine, à moins de traitement par os aux sulfamides. On fixe le greffon aux extrémités de sa ligne inférieure avec des agraffes ; comme il s'est retréci beaucoup, il faut le mettre en place par tension. Sano réclame pour sa méthode la simplicité — ici pas de pansement compressif long et compliqué — une adhérence meilleure diminuant le risque d'exsudation, bref un pourcentage de prise supérieur et une guérison plus rapide.

Mais, il n'est pas sûr que l'addition d'extrait cellulaire et de plasma — à ceux qui existent toujours spontanément dans toute greffe — assure une adhérence telle, qu'elle vainque la tendance de tous les greffons à se rétracter. Un amarrage par suture paraît souvent désirable, et pour le moins, un pansement légèrement compressif surajouté, assurerait l'adhérence. Dans la plupart des cas, l'applicaton d'un greffon est si simple que la technique de Sano reste une complication, justifiée cependant, si elle supprime les exsudats. Dans les cas où l'application est difficile — la main, l'aisselle, le cou — cette adhérence est précieuse, mais il serait imprudent d'éliminer les pansements compressifs, excellents protecteurs du greffon et du malade.

TITRE IX

FIXATION PAR LA METHODE PLASMA THROMBINE

Bibl. 16. 45. 62. 73. 74. 78. 79.

Pour assurer une adhérence rapide du greffon à la zone réceptrice, qui tout en maintenant une tension normale, permet d'éviter les difficultés et les longueurs de la suture, et même pour remplacer celle-ci sur des surfaces inégales ou anfractueuses, Joung utilise la coagulation du plasme par la thrombine de bœuf. La méthode par coagulation de plasma citraté ou hépariné que l'on coagule dans la plaie, par addition de thromboplastine et de calcium, lui paraît longue. Il faut en effet tenir les tissus en place jusqu'à la formation du coagulum, et le plasma tend à s'écouler avant la coagulation. Il note que dans la cicatrisation normale, les vaisseaux sanguins utilisent la fibrine comme soutien pour bâtir, et nourriture pour les cellules nouvelles, et pense qu'il faut pour aider à la cicatrisation, apporter de la fibrine sur les plaies où il ne s'en forme pas, ou pas assez naturellement.

La surface du greffon est imbibée d'une solution de thrombine, et la zone réceptrice est enduite de plasma de stock A.B. On étend alors rapidement le greffon et on le maintient en place deux minutes avec douceur pour permettre à la fixation-coagulation, qui dure quelques secondes, de se faire, et chasser l'excès de liquide. On ne doit ensuite plus chercher à mobiliser le greffon. Sur les plaies chirurgicales la prise est de 100%. Sur les tissus de granulation plus ou moins contaminés, la prise est de 40% ; les échecs sont alors dûs à l'accumulation de sérosité ou pus sous le greffon. Donc pour les tissus de granulation, cette méthode est inférieure à la technique de suture, compression et bandage, mais on peut améliorer les résultats en adjoignant la compression et même quelques points de suture. Elle est à utiliser dans : l'application des greffons sur des lits chirurgicaux frais, comme méthode de contention des greffons pendant l'application des pansements compressifs et, comme moyen d'appliquer les petits greffons, tels que les greffes de Davis, où les pansements compressifs ne s'emploient pas d'ordinaire.

Tidrick, Warner et Forrest Joung ont employé d'abord la production artificielle de fibrine pour fixer les greffons de peau libre. Puis Cronkite, Lozner, Dearn, employèrent des plasmas de stock comme source de fibrinogène ; l'addition d'une solution de thrombine de bœuf donnait la fibrine, et enfin, ils ajoutèrent la solution de thrombine à une solution de fibrinogène provenant du fractionnement du plasma humain. Forrest Joung seul, considère la méthode comme suffisante pour la fixation des greffons sans suture ou pansement compressif. La thrombine fut préparée dès 1933, par Mellanby et fabriquée par Parke, Davis et C° ou Upjohn C°. Le temps employé à coaguler le plasma est proportionnel à la quantité de thrombase employée ; toute la thrombase disparaît au moment de la formatoin de la fibrine. Ceci est important, puisque Lozner a prouvé que l'administration parentérale de thrombine, très toxique, produit la thrombose généralisée. Mais elle n'est pas toxique lorsque on l'emploie aux doses habituelles dans les blessures. La thrombine sèche, purifiée, pulvérisée, coagule 60.000 fois son volume de sang citraté à 0,25%. Elle est livrée en ampoules à bouchon de caoutchouc. L'unité

Iowa est la quantité qui coagule 1 cc. de solution standard de fibrinogène en 15 sec. Parke, Davis et C° livrent des ampoules de 5.000 unités Iowa, Upjohn livre des ampoules de 600 U. Iowa, dose nécessaire pour la fixation des greffes.

Technique

On dissout de 10.000 unités dans 10 cc. de sérum. L'ampoule est stérilisée par immersion dans l'alcool à 90° avant l'opération, puis elle est rincée dans de l'eau ou sérum physiologique, pour éviter la contamination du contenu par la solution germicide à l'ouverture. Cette solution coagule 10 fois son volume de sang en 3 secondes, c'est un hémostatique très efficace. C'est une solution trop concentrée — 1.000 U. par cc. — il faut trop se presser pour appliquer les greffons. On fractionne le contenu d'un flacon par dose de 250 U. de thrombine, on dissout dans 10 cc. de sérum salé. Une partie de cette solution, ajoutée à 4 parties de plasma fait un caillot de fibrine en 35 sec. Le pouvoir de la solution décroît avec le temps ; il faut la conserver à basse température. L'ampoule de 600 unités dissoute dans 10 cc. de sérum est d'un emploi commode. Le plasma est conservé en tubes pyrex de 5 cc., fermés avec un bouchon de caoutchouc. Ils sont conservés à basse température et suffisent à appliquer un greffon de taille considérable. Puisque le plasma de stock était utilisé sans phénomène de stock par voie parentérale, on l'a utilisé également pour la greffe, et sans réaction.

Dans la préparation de la zone réceptrice, il faut faire l'hémostase soignée de toute plaie chirurgicale fraîche, et de toute plaie traumatique récente, soigneusement débridée ; une plaie de granulation sera préparée par des pansements au sérum physiologique souvent changés. Si l'infection est marquée, on la combat localement par l'azochloramide, la solution de Dakin ou la sulfanilamide. On rabattra les granulations au couteau mince, jusqu'à une une base ferme, et on soignera l'hémostase.

Résultats

La perte de greffons appliqués par cette méthode sans le secours de pansements compressifs est plus grande qu'avec ceux-ci ; qu'il s'agisse de blessures contami-

nées récentes ou de granulations. L'infection est enfermée sous le greffon, d'où naissance de collections purulentes, et obstacle à la prise.

Indications

Plus on est près des parties de peau mobilisées par les articulations, plus les filaments de fibrine sont aisément rompus par le mouvement. Il faut alors immobiliser toute la région par un appareil. Cette méthode fournit cependant un moyen rapide de maintenir des greffons multiples en place pendant l'application du pansement, et une méthode facile de fixation des petits greffons sur des zones anfractueuses, où le pansement compressif risque d'être d'application difficile, et de résultat médiocre. Son effet hémostatique est précieux, en particulier lorsqu'il faut rabattre des granulations exhubérantes. La thrombine sert à la fois d'agent coagulant pour le fibrinogène d'apport, mais aussi pour le sang qui sourd de la zone réceptrice, pendant et aussitôt après l'opération. Il ne faut pas placer les greffons dans une solution physiologique, ou les laver, ce qui enlèverait le peu d'agents naturels de cohésion présents. A mesure que la fibrine se forme, il sort un liquide clair, solution isotonique, rapidement absorbée et utilisée à la nutrition du greffon. Il ne faut donc pas perforer le greffon pour que ce liquide s'échappe. Le greffon devient rose en 24 heures ; avant trois jours, il blanchit à la pression et retrouve vite sa couleur rose, preuve de circulation adéquate. Il ne passe pas d'ordinaire par le stade cyanotique du troisième au cinquième jour. A moins de malades dociles, il faudra, pour assurer la prise, ajouter un moyen de contention, tel que le pansement compressif élastique. On peut utiliser la fibrine ainsi formée pour fixer en place au-dessus du greffon un écran de gaze. On met la gaze en place, et on inonde du mélange de plasma et thrombine ; ce moyen d'application suffit.

Incidents

On peut avoir une autolyse du caillot de fibrine, avec mise en liberté des greffons ou de l'écran de gaze ; cet incident n'a été ennuyeux que dans des plaies sérieusement infectées, où les pansements humides furent repris dans les heures qui suivirent l'opération. Mais cette mé-

thode de fixation même, permet la reprise d'un traitement aggressif des infections intenses, telles qu'irrigation continue à la pénicilline, très tôt après l'opération. La protéine étrangère apportée par la thrombine de bœuf n'a pas donné de réactions locales ou générales ; avec des malades chez lesquels cette fixation a été utilisée, parfois à des semaines d'intervalle, on n'a pas d'hypersensibilité à la protéine étrangère. YOUNG, MEDAWAR ont augmenté la fixation mécanique des tissus, en augmentant la concentration en fibrinogène plusieurs fois dans le plasma. Ceci ne semble pas causer de fibrose. Les sulfamides, même en grande quantité, ne s'opposent pas à l'activité de la thrombine et vice-versa.

TITRE X

GREFFE ET CHIRURGIE

Bibl. 2, 4, 8, 14, 22, 35, 36, 38, 46, 57, 58, 76, 89.

L'usage des bactériostatiques et des antiseptiques, a permis aux chirurgiens d'être beaucoup plus conservateurs dans le traitement des blessures par traumatismes accidentels ou de guerre. Maître de la technique des greffes de peau libre, le chirurgien peut aujourd'hui obtenir des guérisons rapides, tout en se montrant encore plus conservateur. Il faut toujours avoir à l'esprit les possibilités de guérison par greffes, car si on ne pense pas à greffer immédiatement une plaie traumatique avec perte de tissus, l'occasion est perdue.

Une blessure vue dans les 6 premières heures, si elle est propre, ou peut-être débridée de façon satisfaisante, sera greffée d'emblée avec le « trois-quart », pour obtenir une fermeture totale. Si la propreté est douteuse, ce sera le cas le plus fréquent, on peut faufiler les bords du greffon, et fenêtrer celui-ci, pour un drainage des exsudats ; on couvrira de tulles gras, puis d'une éponge imbibée de sérum physiologique. On complètera le pansement comme à l'ordinaire. On le refera

au 5me jour, ou plutôt si la courbe technique révèle l'infection. Les greffons resteront sous pression élastique, de 10 jours à 3 semaines. La préparation à la greffe et le débridement, demandent un hémostase soignée, au moyen de pansement compressif, et de fines ligatures, si nécessaire. On conservera tout fragment osseux adhérent, tout tissu viable, et surtout tout lambeau de peau qui poura servir à donner des greffons au dermatome, mais qu'il ne faut pas réappliquer sans excision de tout le tissu graisseux hypodermique, même sur une plaie chirurgicale.

C'est le traitement local immédiat qui décide du temps nécessaire à la guérison et du degré permanent d'incapacité. L'application immédiate de greffons permettra de sauver des moignons d'avant-bras, jambe ou cuisse, précieux pour l'appareillage, dans des cas où il faudrait les sacrifier sans cela. Au cas d'infection on drainera. Il faut incorporer des tubes de Dakin au pansement, et faire par eux plusieurs fois par jour des irrigations au sérum salé suivies d'eau distillée, ou à la solution d'acide borique ou d'azochloramide qui ne nuit pas au greffon, ou encore à la sulfadiazine. On enlève le drain 2 à 4 jours après, et on continue les pansements humides 7 à 10 jours. On peut aussi laisser en place la gaze vaselinée tant qu'elle adhère, soit 12 à 14 jours, et on greffera aussitôt. Si l'infection est maîtrisée plus tôt, on peut enlever le pansement par bain local au sérum, et greffer immédiatement. Il vaudra mieux amarrer les greffons en lambeaux, à la soie, on appliquera une pression égale et do[illegible] moyen de charpie ; sur les membres on en mettra des deux côtés, pour ne comprimer ni nerfs, ni vaisseaux. Si l'infection s'installe après la greffe, on traite comme ci-dessus, aux irrigations.

Mc Indoe, pense que l'application aussi précoce que possible de peau, à toute surface à vif est aussi importante que l'immobilisation des fractures. D'après lui, on ne se soucie pas [illegible] d'accélérer la guérisons des téguments, surtout dans les cas orthopédiques. La perte de téguments de la paupière ou du doigt, par exemple, peut amener la perte de l'œil ou une infirmité permanente. La chimiothérapie et la pénicillothérapie, en permettant d'obtenir rapidement une surface relativement aseptique, autorisent les greffes de peau très précoces.

C'est affaire de sens clinique plus que savoir bactériologique. L'épithélisation ainsi obtenue, permet d'intervenir, si nécessaire sur des foyers de fracture sous-jacents ; inabordables à travers une zone septique, et de réduire chirurgicalement. Elle est si rapide qu'on interviendra fréquemment sur un cal encore mou. Vaut-il mieux traiter la fracture d'abord ? Il ne semble pas car le traitement sous plâtre clos ne donne pas les meilleures conditions d'épithélisation — bien au contraire — et la fracture guérie, la greffe de peau resterait à faire. Mieux vaudra commencer par celle-ci ; mais son application ne doit pas amener de complications septiques ; elle sauve souvent le membre, la fonction et même le malade. Ensuite, elle permettra une réduction dans les conditions les plus favorables. L'immobilisation en appareil plâtré, des blessures compliquées de fractures favorise la prolifération du tissu fibreux et des granulations, mais elle gêne l'épithélisation , celle-ci est très lente, l'épithélium est mince, de qualité médiocre ; il s'enlève facilement avec un tampon d'ouate. Le stagnation sur la blessure d'un exsudat purulent est défavorable à la poussée épithéliale. A moins de rétraction cicatricielle maxima, les plaies guérissent mal sous plâtre ; on a souvent de l'œdème local, et le pus se répand. Dans tous les cas, la constriction des vaisseaux par le tissu de la cicatrisation, funeste à la greffe différée doit faire envisager une greffe précoce. Pour ce faire, il faut dès que possible laver la plaie à l'eau et au savon, faire un débridement total, qui excise jusqu'au muscle, fascia ou périoste sain. On saupoudre très légèrement de sulfanilamide, avec l'insufflateur de Pearce, on couvre de greffons de peau partielle, et on appliquera un pansement compressif et un bandage ; un appareil plâtré peut alors s'appliquer pour maintenir en position fonctionnelle, ou pour maintenir la réduction si possible. L'idéal est de construire un appareil susceptible de s'ouvrir pour réfection du pansement, sous anesthésie générale, si nécessaire. La formation de pus abondant oblige à refaire le pansement au bout de cinq à six jours. On peut également remettre à plus tard la réduction de la fracture, obtenir une épithélisation complète au moyen de greffes en pastille, ou en lambeaux de deux ou trois semaines. Si une

seule séance ne suffit pas à tout greffer, il faut que chaque visite du pansement s'accompagne d'une application de greffons en pastille, sous anesthésie locale de la zone d'emprunt, jusqu'à tout recouvrir ; dans les deux cas, une anesthésie générale est nécessaire pour la séance de débridement-greffe. Les greffons prennent très bien sur un périoste intact, il faut cependant enlever les spicules d'os faisant saillie sous le greffon, qu'il faut fenêtrer pour faire passer un drain au travers, jusqu'à toute cavité à drainer. On obtiendra la fermeture secondaire des plaies au dessus de fractures complexes, par ce drainage, avec 80% de guérison en trois semaines ; mais on tend de plus en plus à traiter les plaies au-dessus des fractures, simples ou complexes, par greffe de peau. Ce « pansement à la peau » par trois-quart, ou greffe de Davis, est efficace contre l'infection et permet un retour plus rapide des tissus à l'état normal. Dans le cas de fracture ouverte, la protection du foyer de fracture est plus efficace. La greffe peut se coupler avec le drainage, ou même avec l'irrigation continue, si l'infection menace.

De même pour éviter les complications septiques de l'amputation secondaire, en présence de vastes surfaces de granulations toujours profondément infectées par des bactéries dont le streptocoque hémolytique, et n'avoir pas à attendre longtemps une épithélisation spontanée complète, Horn pratique la greffe des moignons à la pastille de Davis. Il recouvre de gaze imprégnée de crème boriquée. Il fait un premier et un deuxième pansement à 5 jours d'intervalle. L'amputation secondaire se fait 2 ou 3 semaines plus tard, après une permission de convalescence. Mais on peut laisser le premier pansement 15 jours en place. Il ne faudra pas se laisser décourager par l'aspect des greffons au bout d'une semaine. La prise est plus grande qu'on ne le croirait. Il faut éviter de traumatiser la mince couche d'épithélium, que le profane ne sait pas toujours voir. Les lavages doivent être faits au moyen d'une gaze imbibée de sérum physiologique, et avec beaucoup de légèreté.

Conduite générale à tenir

A l'arrivée du blessé, on fait la toilette des plaies, on enlève les éléments nécrotiques. Si l'on opte pour la fermeture secondaire ou la greffe précoce, on insti-

tue un traitement à la solution d'azochloramide, jusqu'au nettoiement complet. Deux jours avant la greffe ou la fermeture secondaire, on institue des pansements continus, avec une solution chaude d'acide borique et de sérum. Si possible, on maintiendra en position fonctionnelle, par appareil plâtré, tout membre présentant une plaie au dessus d'une fracture ; dans ce cas, on pratiquera une vaste fenêtre au dessus de la plaie. Tout moyen d'immobilisation, gouttière ou traction continue, devra être préféré à un plâtre fermé — toujours incommode et défavorable à la désinfection de la plaie, à sa greffe, à son épithélisation. On opérera à l'anesthésie locale par infiltration sous-cutanée pour la greffe des petites blessures, mais pour le nettoyage des plaies il faut une anesthésie générale suffisante. Si la blessure est propre ou récente, si elle est vue dans les 6 heures par exemple, on peut parfois la transformer par excision large, en plaie chirurgicale, et procéder à la greffe immédiate. L'emploi de la greffe à grands lambeaux prélevés au dermatome doit se pratiquer toutes les fois qu'il reste trop peu de peau pour fermer un plaie chirurgicale avec la peau avoisinante. Dans la mammectomie radicale, on peut ainsi parer aux inconvénients d'une constriction des vaisseaux de l'aisselle, en recouvrant la plaie de la poitrine par un large lambeau pris à l'abdomen, il restera ainsi plus « d'étoffe » pour l'aisselle.

La greffe doit être le traitement des plaies atones par présence de tissu cicatriciel, que l'on excisera pour greffer immédiatement, après une hémostase parfaite. Son emploi courant pour la fermeture des plaies par ostéomyélite et dans de multiples interventions, telles que ablations d'ongle incarné, et chirurgie des doigts, marque un réel progrès sur les techniques habituelles.

L'ulcération récurrente indolore de l'épithélium et de l'os sous-jacent dans les ostéomyélites du tibia, se traite par excision de tout le tissu cicatriciel et de tout l'os malade. On couvre avec un lambeau pédiculé voisin, et la surface de prise de ce greffon est recouverte par un greffe de peau libre. La greffe des cavités d'ostéomyélite remonte à Thiersh en 1902 et à Reid en 1922, avec des greffes de Reverdin. Aujourd'hui on améliore l'état général par transfusion de sang et de plasma ; on prépare localement la peau. Les examens radiologiques sont pra-

tiqués. On se soucie peu de la bactériologie. Ensuite on transforme la plaie en cupule, c'est un temps très difficile et très pénible. Il ne faut pas hésiter à sacrifier du tissu ou de l'os sain, tant que la stabilité de la structure osseuse n'est pas mise en péril. On respecte les nerfs et les grosses artères, mais il faut accéder au tissu dévitalisé. Le couteau s'engage à la limite du tissu sain et du tissu malade, qu'on va cliver en enlevant si possible du premier coup tout le tissu malade et tous les corps étrangers : tout tissu cicatriciel, toute peau cyanotique et ischémiée ou de vitalité douteuse, tout tendon à nu, tout ligament dont on peut se dispenser, est excisé. On couvre les tendons utiles par rotation d'un lambeau de peau saine. Pour éviter l'hémorragie, on appliquera un garrot mais sans qu'il puisse nuire à des tissus de peu de vitalité. Les transfusions de plasma et de sang total sont nécessaires ; malgré cela, la préparation devra parfois se faire par étapes. L'évidement réalisé, on applique un pansement à la gaze fine au contact de la blessure, puis on réalise une compression ferme, sans gêner la circulation distale. On a appliqué au début le pansement Orr-Trueta d'immobilisation sous plâtre. Puis contre le Bacille pyocyanique et le Bacille Proteus, on a irrigué le pansement toutes les quatre heures avec une solution à 1/100 d'acide acétique. Au début on attendait jusqu'à un mois entre l'évidement et la greffe, puis celle-ci a été de plus en plus précoce, avec des résultats progressivement favorables. Aujourd'hui, on greffe quatre jours après l'évidement ; on a même eu de bons résultats avec des séquestrotomies et greffes simultanées. Au bout de 4 jours, on obtient des granulations sur un os cortical relativement avasculaire. Une blessure saine où la prise sera bonne, donne, dans ce temps, des granulations uniformément saines. L'application des greffons doit éviter les rides et la tension. Il faut faire les encoches nécessaires à une adaptation parfaite. On suture le greffon aux bords de la peau avec des crins non résorbables ; il faut suturer ou coller le greffon à son lit. Les points sont enlevés dès la prise. Si la cavité médullaire apparaît béante parmi les granulations, on fend le greffon à ce niveau pour qu'il adhère bien à son lit, laissant à l'épithélisation secondaire le soin de fermer l'orifice. On fait un pansement compressif, à la gaze à fines mail-

les à l'acide borique ; l'irrigation avec acide faible, ou avec la pénicilline à 1/250, améliore les résultats, surtout s'il s'établit une exsudation importante. Il faudra enlever les pansements compressifs dès que possible pour éviter la perte du greffon par macération, mais lorsque il n'y a pas d'odeur on peut le laisser jusqu'à six jours. On lave alors à la solution boriquée et on laisse à découvert le plus possible contre la macération. Si la culture des microorganismes de la blessure, les révèle penicillosensibles, on emploie la pénicilline localement. Si le B. proteus ou le bacille pyocyanique sont présents on applique des compresses imbibées d'acide acétique à 1/100 jusqu'à leur disparition. Si possible, on peut employer sur la plaie des lambeaux pédiculés avoisinants.

En somme c'est là une forme sûre de traitement chirurgical. En cas d'échec, on ne risque de perdre que les greffons. La greffe de peau libre sert au traitement de l'onychogryphose, de l'exostose subunguéale, de l'ongle incarné. L'avulsion de l'ongle, l'excision de sa matrice et de son lit sont le premier temps. Au cas d'infection on applique des pansements au sérum et administre 100.000 U. de pénicilline. Le troisième jour, dès la formation de tissu de granulation, on applique une greffe libre. On recouvre d'un tampon d'ouate stérile imprégnée de vaseline, qui lui conservera son humidité. On ferme le pansement par un bandage, on immobilise au lit. Le quatrième jour on inspecte, on refait un pansement identique jusqu'au septième jour, après quoi on n'applique plus que des pansements secs. Dans l'amputation traumatique du doigt, pour éviter une perte supplémentaire de longueur, et maintenir la sensibilité, on applique sous tension légère, par une suture de soie fine à points séparés, un greffon de peau totale pris à l'avant-bras correspondant. On n'essaie pas de mettre de tissu sous-cutané au-devant de l'os. Le pansement compressif léger des six premiers jours est capital ; on enlève ensuite quelques sutures ; les autres, trois jours après. La guérison s'obtient en trois semaines. Il faut porter un pansement protecteur jusqu'à ce que le lit du greffon durcisse.

TITRE XI

GREFFES DE PEAU LIBRE ET BRULURES

Bibl. 1, 4, 7, 9, 19, 20, 21, 22, 23, 29, 31, 33, 34, 37, 46, 60, 64, 68, 76, 77, 84, 85, 86, 87, 90, 100.

Masson, dès 1941, demande qu'on applique aux brûlures le traitement des blessures : nettoyage, débridement, hémostase, fermeture, immobilisation, à condition de le faire dans les douze heures, et mieux, dans les premières six heures. Il faut en effet arrêter la déperdition azotée, qu'une alimentation même très riche en protéines ne suffit pas à contrebalancer, et ce, par une épithélisation rapide. Dès que les greffons sont appliqués, la courbe de température baisse progressivement.

Les autres méthodes de traitement sont inférieures, et trop souvent, elles retardent l'épithélisation . Le tannage veut empêcher la déperdition des humeurs, la toxémie par absorption des produits de la nécrose ; il vise à empêcher l'infection, et à faire un pansement une fois pour toutes. En fait, dans les brûlures du second degré, il détruit des zones viables et enferme ds microorganismes, d'où infection : les traitements par les teintures ont les mêmes désavantages. Le tannage à l'acide tannique et au nitrate d'argent, ou aux teintures, sauve la vie d'un grand brûlé ; mais il faudra enlever cette croûte chirurgicalement au quatorzième jour et greffer. Elle commence alors à se séparer, mais les croûtes à la triple teinture ou au violet de gentiane font corps avec les tissus sous-jacents, et ne peuvent s'enlever que chirurgicalement.

Le traitement par bains ou compresses salées, de zones de granulation importantes, est employé aussi comme traitement primaire des brûlures. Avec des brûlures du troisième degré, il donne une surface de granulation plus ou moins infectée, mais il calme la douleur, et permet une greffe précoce. Son inconvénient est d'être peu pratique.

Pour les brûlures du premier et du deuxième degré, le pansement compressif fermé est l'idéal. Après nettoyage au savon et débridement on applique une bande

de tulle gras, puis un pansement volumineux, de pression modérée ; on laisse de dix à quatorze jours en place. Le résultat est la guérison per primam des brûlures du premier et deuxième degré ; celles du troisième degré donneront une zone de granulation qu'il faudra greffer. Ce sera une greffe secondaire précoce.

Dans le cas de brûlures profondes, limitées, lorsqu'il n'y a pas menace de shock ou de toxémie, on peut faire une greffe immédiate. Sous anesthésie on lave au savon, on enlève les vésicules et l'épiderme desquamé, puis on lave au sérum salé. Jamais on n'emploie d'antiseptique. Il faut veiller aux signes du shock, et le prévenir par plasma. Une brûlure du troisième degré est ainsi débridée, les tissus nécrosés sont excisés, puis on applique les greffons maintenus par tulle gras et pansement compressif volumineux, que l'on laisse quatorze jours en place, à moins de signe d'infection ; puis on applique des pansements fréquents. Mais il est rare de pouvoir dire aussitôt si une brûlure est du troisième degré, et ceci limite les indications de la greffe immédiate. Il faut au moins cinq jours pour reconnaître le degré ; les biopsies montrent qu'il est impossible de déterminer à première vue combien d'épithélium sain reste dans une brûlure. Pourtant si de grosses vésicules sont séparées par des zones de peau intermédiaires blanches, la brûlure est profonde. Les brûlures à la suite d'inflammation des habits sont uniformément profondes comme les brûlures électriques. Lors du débridement on court le risque d'être trop conservateur et de laisser des foyers de nécrose et d'infection ; ou d'être trop radical et d'exciser des zones qui auraient guéri per primam.

Pour juger de la profondeur des autres brûlures, il suffira de voir si l'épidermisation est bien avancée ou non au bout de deux ou trois semaines (il vaut mieux cependant avoir immédiatement recours au test à la fluoresceine). Cette attente est imposée par les brûlures mixtes du deuxième degré et du troisième.

Au quatorzième jour, c'est-à-dire au moment où l'on fait le deuxième pansement, on excisera le tissu endommagé, on débride chirurgicalement, et après une hémostase soignée on greffe. La greffe de peau appliquée sur les petits vaisseaux a un effet hémostatique puissant. C'est le meilleur moment pour la greffe au point de vue de l'état général et local. Avec une surface

de granulation relativement peu infectée, on pourra faire ce deuxième pansement « à la peau ». On peut faire une préparation par pansement avec la solution isotonique : hypochlorite électrolytique 1 partie, eau 20 parties, ou mieux avec une solution 1/8 ou 1/12. On protègera la peau environnante avec de la vaseline si le pansement dure trois à quatre jours. Cette solution ne s'oppose pas à la prise du greffon, et il est inutile de la remplacer le jour avant l'opération par du sérum physiologique. On tiendra ce pansement toujours humide. Si l'on est inquiet sur la propreté de la surface à greffer, on donnera deux jours avant l'opération, des doses prophylactiques de sulfathiazol per os, ou si nécessaire du sulfathiazol sodique par voie I.V. trois jours après l'opération, pour maintenir une concentration efficace dans le sang.

S'agit-il d'une main brûlée ? L'opération se déroule à l'anesthésie générale. Si on veut enlever les granulations, il faudra appliquer un garrot pneumatique, on cautérise la surface au nitrate d'argent à 60 %, et la croûte qui s'ensuit ainsi que la zone périphérique d'épithélium cicatriciel est enlevée par en-dessous, d'une seule pièce, avec une grande lame mince, en prenant soin de ne pas trouer l'escarre, et en ménageant les nerfs et les veines dorsales de la main. Les rares gros vaisseaux qui saignent, seront ligaturés avec du catgut 6.0. Le greffon appliqué sera amarré sur tout son pourtour avec de la soie fine. On empêchera le palmage interdigital en plaçant le maximum de tissu dans les espaces interdigitaux, et en établissant des lignes de suture à angle droit avec la direction prise par la cicatrice interdigitale, qui cause le palmage. Si l'hémostase a été imparfaite on fenêtrera le greffon. S'il n'y a pas d'infection, un pansement au sérum salé suffit ; si l'on craint l'infection, on appliquera de la gaze imbibée d'huile de paraffine et d'une solution d'hypochlorite de sodium à 1/10 en isolant les doigts. La couche profonde des compresses sera humide, la couche externe sèche. Sur le bandage légèrement compressif on appliquera un plâtre léger prenant toute la main. Après sa prise, on enlève le garrot. Le premier pansement se fera du dixième au quatorzième jour, où on enlèvera les points. La greffe trois-quart au dermatome donne d'excellents résultats, sauf lorsqu'il faut une couche de graisse protectrice. Le ré-

sultat esthétique est parfait en un an.

A partir du dixième jour, la crainte de shock et de toxémie est passé. L'état général est le meilleur possible, et les réserves protéiniques, non encore épuisées, peuvent être maintenues par une alimentation riche en protéines. L'accroissement de la surface exsudative chez les grands brûlés, par taille de vastes lambeaux, est maximum pendant les deux premiers jours après la greffe, avant la prise. Il ne faut donc greffer qu'après avoir rétabli la nutrition en protéines, notamment par l'emploi per os du dextrimaltose, des aminoacides, de « l'amigène » — moins cher que la transfusion, ou le plasma — couplés avec une alimentation riche en protéines. La transfusion combattra l'anémie. Il n'y a pas d'infection étendue, parce que la blesssure est isolée par une pellicule nécrotique adhérente. A ce moment, la séparation entre le mort et le vif est nette. L'hémostase n'est pas difficile. Les greffons et les brûlures superficielles peuvent être pansées à la poudre de sulfanilamide, tulle gras et pansement légèrement compressif.

Mais il y a les brûlures sérieusement infectées par suite de retard dans le traitement, négligence ou méthode incorrecte. Parfois, il n'y a eu aucun traitement, parfois, le tannage, les compresses aux solutions salines, boriquées ou bicarbonatées, à l'huile de foie de morue, etc..., ont laissé gagner l'infection. Il y a lymphangite, adénite ; la fièvre signe l'infection au staphylocoque ou au stréptocoque. Il faut reprendre le traitement à l'émulsion de sulfathiazol à 5%, soit : sulfathiazol finement pulvérisé 5%, Triethanolamine 2%, Eau distillée 24%, Cire blanche 5%, Huile Blanche 64%. Appliqué sur gaze à mailles fines, surmonté de pansement compressif, pendant quelques jours avant de greffer.

Il faut donc éviter le tannage des plaies, qui crée un obstacle à la greffe précoce, détruit la peau des brûlures superficielles, entretient l'infection ; l'émulsion au sulfathiazol lui est infiniment supérieure, et doit dans tous les cas la remplacer. La fréquence du pansement dépendra de la profondeur de la brûlure. Les brûlures superficielles attendront une semaine au plus, les brûlures profondes de dix à quatorze jours. A la faveur de ce pansement, on débride et on greffe aussitôt. Si l'infection est considérable, on joindra au traite-

ment local : la sulfadiazine par os ou I.V., surtout lorsque l'infection pulmonaire se fera craindre. Mais on fera attention au risque que courent le foie et les reins, lorsque les manifestations toxiques de la brûlure sont imminentes, car la dose nécessaire pour une concentration suffisante dans les tissus et les humeurs de la zone brûlée fait courir un danger au brûlé. La pénicilline I.V., n'aura pas ces inconvénients. L'émulsion de sulfathiazol donne des concentrations locales de 120 milligrammes %. La teneur du sang est basse et passagère même avec des quantités considérables d'émulsion.

On peut ne pas renouveler le pansement de quinze jours. L'inspection de la plaie, même au début, est indolore ; le pansement se soulève sans hémorragie. Une gaze dite « sulfamesh », imbibée de cette émulsion, a l'avantage de ne pas avoir à être changée. Dans les brûlures très profondes, il suffit d'ajouter d'autre émulsion par dessus. Andrus et Dingwall, emploient une membrane artificielle (méthyl-cellulose) imprégnée d'un mélange de sulfanilamide à 20 % et de sulfacétamide à 10 %, de P.H. 8,5. Elle s'applique aussi après débridement, et se recouvre de tulle gras ou même d'un bandage simple. On assure l'immobilisation. L'avantage est de pouvoir soulever le pansement, et inspecter la blessure à travers le film transparent. Parfois la membrane est lysée ou elle sèche et s'enlève en petits copeaux ; on en réapplique une nouvelle par-dessus. S'il se forme des accumulations d'exsudats, on l'enlève et on la change. A la guérison il suffit de l'humecter pour l'enlever. La libération des sulfamides par la membrane est graduelle. La teneur du sang tombe à mesure que l'épithélisation se produit. L'application de la membrane soulage la douleur et assèche vite la plaie.

Le traitement d'une brûlure récente doit viser à sa greffe la plus précoce possible. Sous anesthésie, on nettoiera au sérum salé, ou à tout autre détergent si nécessaire. On enlèvera les débris, on fera l'excision chirurgicale des tissus morts et dévitalisés en ouvrant les vésicules. On appliquera le traitement à l'émulsion au sulfathiazol sous pansement compressif rare. L'immobilisation aidera à la lymphostase. L'excision aura enlevé les possibilités d'infection. La compression empêche l'œdème, améliore la circulation sanguine et diminue l'écoulement de la lymphe. Les pansements absorbants

drainent les liquides de la surface brûlée. La bactériostase est assurée par les sulfamides ou la pénicilline localement et per os. La greffe de peau doit s'appliquer le plus tôt possible. La greffe primaire est rarement praticable, sauf pour les brûlures circonscrites de troisième degré. La greffe primaire retardée (ou secondaire précoce) doit être la pratique courante. Avec les brûlures profondes étendues, ou lorsque quelque raison spéciale impose un retard, on pratique la greffe secondaire : même si elle doit être pratiquée avec des homogreffes.

En résumé, toute brûlure exige une greffe précoce aussi rapprochée du moment de la brûlure que l'état général le permet. L'œdème périvasculaire, dans les couches sous-épidermiques et sous-cutanées, diminue dès le sixième jour ; mais, à ce moment-là, le malade est en pleine phase toxémique ; aussi pour des brûlures de quelque importance on attend le quatorzième jour. Le moment optimum pour greffer, c'est tôt avant que les granulations ne soient formées en quantité importante. Plus tard, la prise est moins bonne et le tissu cicatriciel sous la greffe, enlève de la perfection au résultat final. Un bon pansement doit pouvoir s'enlever tôt, dès le sixième jour, ou même plus tôt, sur des zones telles que le visage où les surfaces de flexion, où les rétractions peuvent se produire. Les bains salés sont peu pratiques, le tannage est mauvais, l'émulsion au sulfathiazol avec les gazes sulfamesh à larges ou à fines mailles donne toute satisfaction.

La greffe immédiate des brûlures n'est possible que pour des brûlures profondes petites et nettes. Elle est impossible dans les brûlures plus grandes, où le choc puis la phase toxique l'interdisent.

On greffera si la surface est ferme, avec des granulations nouvelles minces, ce qui donnera un minimum de tissu cicatriciel sous le greffon. Si les granulations vieillissent et sont exubérantes, on les rabattra car la prise serait mauvaise. Les croûtes obtenues par tannage seront enlevées chirurgicalement dès le quatorzième jour et la greffe sera pratiquée après un nettoyage de la zone de granulation, suivie d'un débridement, si nécessaire, et l'application soit de pénicilline, soit d'un fin poudrage de sulfamides.

Mais on peut être appelé à intervenir, du fait qu'après réfection, la surface se rétracte et donne une défor-

mation. Ceci pose un problème pour la greffe. Ou bien on laissera la guérison se faire par seconde intention, avec l'idée d'intervenir plus tard sur la difformité, lorsqu'on aura un champ aseptique permettant l'emploi d'un greffon plus épais — car ce greffon se rétractera moins et donnera un meilleur résultat esthétique et une meilleure protection — ou encore on nettoiera une brûlure aussitôt que possible, et on appliquera sur le champ des greffons minces, car ici un greffon épais a trop peu de chances de prise. Jamais on n'attendra la guérison spontanée, là où le mouvement précoce est essentiel (dos de la main, zones de flexion). Une greffe mince et précoce, sauvera l'articulation.

D'ailleurs la tendance à la rétraction peut être empêchée par une épithélisation précoce. Le greffon mince, s'il doit pour des raisons esthétiques ou fonctionnelles, être remplacé plus tard par un greffon épais, aura hâté la guérison et le moment de la greffe définitive. On greffera tôt pour que l'état général du malade se relève, à la suite d'une chute de la courbe thermique, conséquence de la disparition rapide de ses zones à nu. Au quatorzième jour l'état général est au mieux, il faut greffer sans retard.

Conclusions

La greffe de peau libre est d'un art difficile, mais elle donne des succès remarquables. Loin de ressortir à la petite chirurgie, elle exige une formation chirurgicale réelle et des techniques précises et méthodiques.

Le sens clinique y joue un rôle prépondérant ; pour qu'elle réussisse il faut auprès du malade un personnel compétent spécialisé pour seconder le chirurgien. L'application des greffons n'est pas le seul temps capital ; le malade doit être sous la surveillance quasi-constante du chirurgien avant et après la greffe jusqu'à la guérison, mais à ce prix elle donne des résultats remarquables par leur teneur et leur rapidité.

Les homogreffes sauvent, mieux que tout autre méthode, la vie des grands brûlés. La greffe primaire ou secondaire précoce, aide à prévenir les septicémies, transforme en quelques jours la fracture ouverte en fracture fermée, sauve les membres jusque là voués à l'amputation, conserve la fonction des articulations des brûlés, permet la conservation maxima des moignons en vue de bonnes prothèses et réduit considérablement dans tous les cas la durée d'hospitalisation, de souffrance, et d'immobilisation. En chirurgie générale, ses indications s'étendent chaque jour. Pour des plaies étendues, on ne doit plus attendre d'épithélisation spontanée. Le chirurgien a recours à elle dès qu'il manque d'étoffe pour une fermeture primaire. Elle simplifie d'innombrables interventions.

En chirurgie esthétique, elle est beaucoup plus rapide et maniable que la greffe pédiculée, qu'elle remplace dans des cas chaque jour plus nombreux.

Les progrès dans le traitement du choc, les bactériostatiques et les hémostatiques nouveaux, permettent

toujours de la mettre en œuvre au moment optimum, c'est-à-dire très tôt, et de la réussir dans tous les cas.

Les méthodes biologiques de fixation en ont étendu les possibilités et l'efficacité. Les techniques nées de la guerre doivent rendre, en temps de paix, d'inappréciables services.

Gain de vies souvent, gain de temps toujours, récupération d'énergies autrefois à jamais perdues ou longtemps annihilées, la greffe de peau libre est une méthode chirurgicale de choix, qu'aucun médecin ou chirurgien ne doit plus ignorer.

La greffe de peau libre est digne de la faveur du chirurgien, qui doit pour en réaliser toutes les possibilités, lui consacrer beaucoup de réflexion et beaucoup de temps.

Loin d'être d'une conception subtile, ou d'une application délicate, elle reste cependant un art, mais aussi une technique précieuse et même indispensable.

En France pourtant elle tarde à se répandre.

Vu : *Le Président de Thèse*
LOUBAT.

Vu :
Bordeaux, le 23 juin 1947
Le Doyen :
DUPERIE.

Vu et permis d'imprimer,
Bordeaux, le 26 juin 1947
Le Recteur :
MARCHAUD.

Bibliographie

Abréviations

Surg. : Sunrgery.
Ann Surg. : Annals of Surgery.
Am. Jour. Surg. : Amerïean Journal of Surgery.
Bull. W. Med. : Bulletin of War Medicine.
Jour. Am. Med. Ass. : Journal of the American Medical Association.
Surg. Clin. North. Am. : Surgical Clinics of North America.

1. — Andrus, Nickel, Schmelkes :*Treatment of Burns with chemotherapeutic Membranes.* Arch. Surg. 46-1-1943.

2. — Aufricht : *Evaluation of Pedicle Flaps Versus Skin Grafts in Reconstruction of Surface Defects and Scar Contractures of the Chin, Cheeks, and Neck.* Surg. Jan. 1944. Vol. 15, n° 1.

3. — Barron : *Skin Autografts.* Bull. W. Med. Vol. IV, n° 5 1944.

4. — Bodenham : *The Problem of Fractures with Associated Burn Injuries. Principles of Treatment. Proc. Roy.* Soc. Med. 1943, Oct. Vol. 36, n° 12.

5. — Briggs, jund : *Successful Grafting of Frozen and Thawed Mouse Skin.* Anatomical Records. 89.75.1944.

6. — Brow, Mc Dowell : *Epithelial Healing and the Transformation of Skin.* Ann. Surg. June 1942.

7. — Brow, Mc Dowell : *Massive Repairs of Burns with Thick Split-Skin Grafts.* Ann. Surg. 115-1942 645-674.

8. — Brow, Blair, Byars : *Ulceration of Lower Extremities and Skin Grafts.* Am. Jour. Surg. Feb. 1939 43 (452-457).

9. — Brown, Mc Dowell : *Skin Grafting of Burns.* Philadelphia, Lippincott C° 1943, p. 169.

10. — Byars : *Free Full Thickness Skin Grafts.* Surg. Gyn. et Obst. 75 8-20-1942.

11. — Cannon : Ann. Surg. 1943. June Vol. 117. 903-10.

12. — Clark, Milne, Todd : *Fixation of Skin Grafts with Human Plasma Thrombin.* The Lancet. 1945. April 21. 498-500.

13. — Colebrook, Francis : *Elimination of Streptococci from Superficial Wounds by Sulfanilamide Powder.* Lancet 1-24. March. 1941.
Varying sensitivity of Hemolytic Streptococci to the sulfonamides. Journal Path. et Bact. 80. n° 1.155 1941.

14. — Conserve : *Early Skin Grafting in War Wounds of the Extremities.* Ann. Surg. 1942.

15. — Conserv-, Robb-Smith : *The Healing of Surface Cutaneous Wounds ; its Analogy with the Healing of Superficial Burns.* Ann. Surg. 1944. Dec. Vol. 120 n° 6 873-5.

16. — Cronkite, Lozner, Dearn : *Use of Thrombin and Fibrinogen in Skin Grafting.* Jour. Am. Med. Ass. 124 (976-978) 1944.

17. — Davis : *The Use of small Deep Grafts in the Repair of Surface Defect.* Am. Jour. Surg. 47. 280-298 1940.

18. — Dellepiane, Rowson : *Transplantes de Piel Refrigerada.* El Dia Medico 15. 1150.1943.

19. — Dinwall : *A Clinical Test for Differentiating second from Third Degree Burns.* Ann. Surg. 118.427. Sept. 1943.

20. — Beverly, Douglas : *Thermal Burns,* p. 111.115. 115 117 132 Surg. 1944 n° 1, p. 97.

21. — Farmer : *The Treatment of Burns and other Extensive Wounds with special Emphasis on the Transparent Jacket System.* Surg. 1944, n° 1, p. 145.

22. — Farmer, Woolhouse : *Resurfacing of Dorsum of the Hand Following Burns.* Ann. Surg. July 1945. Vol. 122, n° 1.

23. — Forrest Young : *Immediate Skin Grafting in the Treatment of Burns.* Ann. Surg. Sept. 1942.

24. — Forrest Young : *The Care of Soft Tissue Injuries.* New-York State J. Med. 43.1521-4 1943.

25. — Forrest Young, Benedict, Favata : *The Fixation of Skin Grafts by Thrombin Plasma Adhesion.* Ann. Surg. March. 1944. Vol. 15. N° 3 (378-86).

26. — Forrest Young, Favata : *Suture of Wounds by Plasma Thrombin Adhesion War Medicine Chicago.* Aug. Vol. 6, n° 2 80-84.

27. — Forrest Young : *Skin Graft Fixation by Plasma. Thrombin Adhesion.* Ann. Surg. 1944. Oct. Vol. 120, n° 4 450-459.

28. — Gibson, Medawar : Bull. War. Med. Sept. 1943. Vol. 4, n° 1.21.

29. — Gourd, Fraser, Ackman, Gerrie, Pritchard : *A Practical Concept for the Treatment of major and minor Burns.* Ann. Surg. 116, n° 5. 641-657. Nov. 1942.

30. — Hardy, Mc Nichol : *Use of small Pieces of Film-covered Skin Grafts.* S. Clin. North. America. 24. 281-92. April 1944.

31. — Hare, Clark : *Use of Plastic Gels as Vehicles for Applying Sulfonamide Compounds to Wounds.* War Med. 4 140. Aug. 1943.

32. — Harris : *Heterogeneous Skin Grafts by the Coagulum Contact Method.* J. Surg. 1944. Sept. Vol. 65, n° 3.

33. — Harkins : *The Local Treatment of Thermal Burns.* Ann. Surg. June 1942.

34. — Herrlin, Glasser, Lange : *New Method of Determining the Viability of Bowel.* Arch. Surg. 45.788. 1942.

35. — Heyl : *The Use of Sulfathiazole in War Wounds.* Read before the Royal Society of Medicine (Section of Orthopedics, June 24 1941).

36. — Hirschfield, Pilling, Bugg, Abbott : *Penicillin and Skin Grafting.* Jour. Am. Ass. 1944. Aug. 12 Vol. 121, n° 15.1017.1019.

37. — Hirechfield, Abbott, Heller, Pilling : *Significance of the Nitrogen Loss in the Exsudate from Surface Burns.* Surg. 15. 766.1944.

38. — Horn : *Amputation Stumps in the Interval Between Amputation and the Supply of a Prothesis.* Zent F. Chirurgie 1943. May 8. Vol. 70 688-91.

39. — Kanthak : *Skin Grafting with the Dermatome, its Use in the Reconstruction of the Hand.* Surg. Gyg. et Obst. Dec. Vol. 77, n° 6 610-14.

40. — Klinke : *Direct Proof that Cancer and Normal Cells Live after Freezing at Temperature down to* —253°c. Growth 3.169.1939.

41. — Klinke : *The Action of Extreme Cold on Leukemic Cells of Mice.*

42. — Lange, Boyd : *The Use of Fluorescein.* M. Clin. North. Am. 26.943.1942.

43. — Lange, Boyd : *The Technique of the Fluorescein Test.* Bulle. New-York M. Coll. Flower and Fith Avenue Hosp. 6.78.1943.

44. — Lange : *The Vascular Prerequisite of Successful Skin Grafting.* Surg. Jan. 1944.15 n° 1.

45. — Lozner, Mc Donald, Finland, Taylor : *The Use of Rabbit Thrombin as a Local Hemostatic Agent.* Am. Jour. Med. S Sc 202 (593-598) 1941.

46. — Matthews : *The Surgery of Repair Injuries à Burns.* Oxford. Blackwell. 1944.8°.

47. — Matthews : *Storage of Skin for Autogenous Grafts.* Lancet 1945.23 (775-8).

48. — Medewar : Bull. War. Sept. 1943. Vol. 4, n° 1.

49. — MEDAWAR : *Skin Homografts. Twenty Fith Conference of the Society for Experimental Biology Held at the Department of Anatomy University of Cambridge From the* 22nd *to the* 24th *Sept.* 1943. Bull. W. Med. Vol. IV, n° 5. Jan. 1944.253.

50. — MEDAWAR : *The Behaviour and Fate of Skin Autografts and skin Homografts in Rabbits.* J. Anatomy 1944. Oct. Vol. 78, n° 5 176-99.

51. — MEDAWAR : British Med. Bull. 1945 3-79.

52. — MIDER, MORTON : *The Effect of Freezing in vitro on Some Transplantable Mammalial Tumors and on Normal Rat Skin.* Amm. J. Cancer. 35.502.1939.

53. — MC INDOE : *Skin Grafting.* British Med. Jour. 2.680. 16.1940.

54. — MC INDOE : *Skin Grafting in the Treatment of Wounds.* Proc. Roy. Soc. Med. 1943. Oct. Vol. 36 (section of Orthopaedics 29-38).

55. — MOWLEN : *Autografts other than Skin.* Bull. W. Med. Vol. IV 254, n° 5 Jan. 1944.

56. — PADGETT : *Calibrated Intermediate Skin Grafts.* Surg. Gyn. Obst. 69.779.1939.

57. — PADGETT : *Skin Grafting from a Personnal and Experimental Wiewpoint.* Springfield, Baltimore. 1942. Charles Thomas Publisher.

58. — PADGETT : *Skin Grafting Springfield III* 1942. Charles Thomas Publisder.

59. — PADGETT : *Indications for Determination of the Thickness for Split-Skin Grafts.* The Am. Jour. Surg. November. 1946. Vol. LXXII, n° 5, p. 682.

60. — PHEETERS, NELSON : *The Blanket Split Graft for Covering large Granulating Aereas J.A.M.A.* (1173-1174). Oct. 1941.

61. — POTH : *A New Technique for Cutting Skin Grafts Including Description of New Instruments.* Surg. 6.935-939.1939.

62. — Puttman, Tracy : *The Use of Thrombin on soluble Cellulose in Neurosurgery.* Ann. Surg. 118-127-129. 1943.

63. — Rous : Jou. Exp. Med. 1946.83.383.

64. — Saltonstall : *Modified Technique in Skin Grafting of Extensive Deep Burns.* Ann. Surg. May. 1944. Vol. 119, n° 5, p. 690.

65. — Sano : *The New Coagulum Contact Method of Skin Grafting Further Simplifications in Technique.* Am. Jour. Surg. 1944. June. Vol. 64, n° 3 359-60.

66. — Sano : *A Coagulum Contact Method of Skin Grafting as applied to Human Grafts.* Surg. Gyn. et Obst. 1943. Nov. Vol. 77, n° 5 510-613.

67. — Sano : *Skin Grafting. A New Method Based on the Principles of Tissue Culture.* Am. Jour. 1943 July. Vol. 61, n° 1 105-6.

68. — Saunders : *Burns, Shock Wound Healing et Vascular Injuries.* Philadelphia, Military Surgical Manuals 5.

69. — Sheelan : *Tissue Grafting.* Am. Jour. Surg. 1943. Sept. Vol. 61, n° 3. 339-49.

70. — Shumacker : *An Improved Cutting Edge for the Padgett Dermatome Surg.* March. Vol. 15, n° 3.

71. — Sneel, Cloudman : *The Effect of Rate of Freezing on the Survival of 14 Transplantable Tumors in Mice.* Cancer Research 3.396.1943.

72. — Stone : *The Defence of The Human Body Against Living Mammalian Cell.* Ann. Surg. June. 1942.

73. — Strumia, Mc Graw, Reichel : *Preparation and Preservation of Human Plasma. Freezing of Plasma and Preservation in the Frozen State.* Am. Jour. of. Clin. Path II 388.

74. — Strumia, Mc Graw : *Blood Plasma : its Place in the Practice of Medicine, with Special Consideration to the Problems of Preservation.* Jour. Am. Med. Ass. 118. 427-429 1942.

75. — Strumia, Hershey : *A new Method for Preservation of Human and Animal Tissues by the Use of a Transparent Plastic.* Science. 99.105.1944.

76. — Sutton : *Pratic Surgery in the Treatment of War Casualties.* July to Sept. 1943. Vol. LXI. p. 239.

77. — Taylor, Levenson, Davidson, Browder, Lund : *Problems of Protein Nutrition in Burned Patients.* Ann. Surg. 118. 215. 1943.

78. — Tidrick, Warner, Seegers : *Clinical Experience with Thrombin as Hemostatic Agent.* Surg. 14-(191-196). 1943.

79. — Tidrick, Warner : *Fibrin Fixation of Skin Transplants.* Surg. 15. (90-95). 1044.

80. — Webster : *Film-cemented Skin Grafts.* Surg. Clin. North. Am. 1944 April. Vol. 24. N° 2. 251-80.

81. — Webster : *Refrigerated Skin Grafts.* Ann. Surg. 1944 Oct. Vol. 120. N° 4. (431-48).

82. — Wheelan, Wesley, Thompson : *Skin Grafting and Secondary Closures in War Wounds.* Surg. Gyn. and Obst. Vol. 79. Dec. 1944. N° 6.

83. — Zentel : *Resplitting. Split-thickness Grafts with the dermatome. a Method for increasing the Yield of Limited Donor Areas.* Ann. Surg. Jan. 1945. vol. 121. N° 1.

84. — Zentel : *Management of the Cocoanut Grove at the Massachusetts General Hospital.* Ann. Surg. 117. N° 6. 801-961. June 1943.

85. — Ackman, Gerne, Pritchard : *A Report on the Management of Burns Using the Occlusive Compression Dressing, with Sulfathiazole Emulsion.* Ann. Surg. Feb. 1944.

86. — Andrus Dingwall : *Further Experience with the Treatment of Burns with Sulfonamide Impregnated Membranes.* Ann. Surg. May. 1944. Vol. 119. N° 5.

87. — *Thick-Split Grafts in the Repair of Burns.* Surg. Gyn. and Obst. August 1941. 73-265.

88 — : *Persistence of Function of Skin Grafts Throug Long Periods of Growth.* Surg. Gyn. and Obst. May. 1941. 72 848.

89. — Kelly Rosati, Murray : *Traumatic Osteomyelitis : the Use of Skin Grafts Parts.* Ann. Surg. July 1945. Vol. 122. N° 1.

90. — C° Tul, wright, Mulholland, Barcham, Breed : *The Nutritional Care of Cases of Extensive Burns.* Ann. Surg. 1944. 119. 815.

100. — : *The Skin Grafting of Late Burn Deformities.* U.S.A. Army Manual. To be Published.

101. — Mc Carrol : *Immediate Application of Free Full-thicknes Skin Grafts for Traumatic Amputation of the Finger. J. Bone.* Surg. 1944. 26. 489.

102. — Studies of Burns and Scalds : *Reports of the Burns Unit, Royal Infirmary.* Glascow. 1942-43. 19. 45. London : His Majesty's Stationery Office.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole et de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Reconnaissant envers mes maîtres, je tiendrai leurs enfants et ceux de mes confrères pour des frères, et, s'ils devaient apprendre la médecine ou recourir à mes soins, je les instruirais et les soignerais sans salaire ni engagement.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir heureusement de la vie et de ma profession, honoré à jamais parmi les hommes et, si je le viole et que je me parjure, puissè-je avoir un sort contraire.

Vu :
Le Doyen,
R. DUPERIÉ.

Vu, bon à imprimer :
Le Président,
LOUBAT.

Vu, et permis d'imprimer,

BORDEAUX, le 2 juin 1947

Le Recteur de l'Académie,
A. MARCHAUD.

Table des Matières

Pages

Introduction 13

CHAPITRE PREMIER

Technique générale 15

Titre I. — Greffons en pastilles 15

— II. — Greffons au rasoir 17

— III. — Couteaux à greffer 18

— IV. — Technique de la taille au greffon 20

— V. — Multiplication des greffons par refente au dermatome de Padgett 22

— VI. — Greffons sur film 23

— VII. — Greffe de peau totale 24

— VIII. — Préparation de la zone réceptrice ... 25

— IX. — Fixation des greffons 27

— X. — Soins 28

CHAPITRE II

Titre I. — Réparation des zones d'emprunt 29

— II. — Bactériologie 30

— III. — Condition de prise des greffons 32

— IV. — Greffes et vascularisation 38

— V. — Choix du greffon 41

— VI. — Homogreffes 43

— VII. — Conservation des greffons 45

— VIII. — Méthode d'application des greffons par coagulation 49

— IX. — Fixation par la méthode plasma thrombine 51

— X. — Greffe et chirurgie 55

— XI. — Greffe de peau libre et brûlures 62

Conclusions 69

Bibliographie 71

Serment 79